SULLA LEGGE
DELLA PRODUZIONE DEI SESSI.

DELLO STESSO AUTORE:

Lo Studio della Storia Naturale, 2.ª edizione. Firenze, Lemonnier . . . . L. 2 —
La Vita nell'Universo. Venezia 1859. . . . . » 9 —
I Ditteri distribuiti secondo un novo metodo naturale. Venezia 1865. . . . . » 8 —
L'Escursione in Cielo, 3.ª edizione. Milano . . . » 2 —
L'Escursione Sotterra, 2.ª edizione. Milano . . » 4 —
Le abitazioni lacustri del Vicentino, con fig. Venezia » 10 —
Confluenze scientifiche. Torino, Pomba, 1872. . » 3 —
Racconti. Milano, Salvi. 4 volumi 1872 . . . . » 3 —
Chi la dura la vince. Milano, Salvi, 1872 . . . » 2 50

SULLA LEGGE

DELLA

PRODUZIONE DEI SESSI

SAGGIO

DI

PAOLO LIOY

MILANO
E. TREVES, EDITORE
1872.

A PAOLO MANTEGAZZA

Quando c' incontriamo nelle sale del Parlamento si parla tra noi due di storia naturale più volentieri che di politica. E ti ricordi che un giorno, favellando insieme del curioso problema della produzione dei sessi, mi eccitavi a sviluppare certe mie idee che su codesto tema oscurissimo io avevo appena abbozzate nella Vita nell'Universo? *Il tuo benevolo eccitamento die' lo scatto a questo lavoro, e mi porge ora occasione di presentarlo al pubblico sotto il patrocinio del tuo nome simpatico.*

Vicenza, giugno 1872.

PAOLO LIOY.

INDICE

SULLA LEGGE

DELLA PRODUZIONE DEI SESSI

« La natura procede ai suoi fini per
« sentieri così nascosti che non si può
« sempre sperare di subito rinvenirli;
« ma è già un gran passo innanzi
« quando si sappia che havvi uno di
« tali sentieri nascosti, poichè, sa-
« pendolo, ci è dato di rintracciarlo ».

« Siebold, *La Partenogenesi negli Artropodi.* Lipsia, 1871

Perchè nelle piante e negli animali a sessi separati un individuo nasce piuttosto maschio che femmina o al contrario? Perchè la proporzione tra nascite di maschi e nascite di femmine si mantiene costante?

A codeste domande gli osservatori delle cose naturali non trovarono acconcia risposta; sono di quei problemi che si è tentati di riporre in compagnia della quadratura del circolo e del moto perpetuo; di quei *perchè* ai quali si vorrebbe rispondere come il babbo di una novelletta del Gozzi soleva al suo bambino.

E tuttavia da mille e mille anni gli studiosi dei fenomeni della vita si affannano per sollevare il velo che copre codesto mistero di amore; spiano ogni barlume di luce, sovente gridano *eureka*, ma le tenebre, come nella prima scena degli Avi di Mickiewitz, restano sempre fitte e profonde.

Sarebbero adunque codeste le colonne di Ercole della fisiologia che pure negli ultimi anni estese con tanti trionfi i suoi domini? O, come quell' estremo confine fu lasciato addietro dalle ardite vele dei naviganti, così la scienza entrerà vittoriosa anche in codesti arcani penetrali?

Noi esamineremo prima come i naturalisti antichi e parecchi dei moderni pretendessero sciogliere il problema; poi tenteremo di studiare in quale modo debbasi proporre alla fisiologia. Le meravigliose scoperte sugli animali inferiori e sulle piante hanno segnato il principio di un cammino il quale, per quanto resti oscuro ove va a mettere, ha però il vantaggio di essere illuminato dall' osservazione che dissipa le precipitose congetture e le infondate supposizioni.

I.

A dispetto della sua oscurità il problema della produzione dei sessi sembrò facilissimo a quella turba di dotti i quali con grande disinvoltura improvvisavano un tempo le loro ipotesi, pretendendo con esse spiegare tutto ciò che invece avvolgevano in nebbie più dense.

Furonvi sapientissimi uomini i quali pensarono e scrissero che le anime insieme create, sino dal principio fossero tutte contenute in Adamo e già fornite di proprio sesso, propagandosi successivamente nel corso dei secoli secondo che erano preformate.

Ad altri sapientissimi uomini tale opinione sembrò assurda, rigettaronla sdegnosamente per sostenere che invece la preesistenza dei germi non era da cercarsi in Adamo, bensì nella sua compagna! Hemmings anzi vantavasi di chiarire la trasmissione del peccato originale, dimostrando come cosa evidente che l'infausta mela avea guasti e corrotti tutti i germi dei futuri viventi accumulati nella prima genitrice.

La curiosità di scoprire il segreto della produzione del sesso apparisce fino nell'antichissimo libro di Esdra. I filosofi greci ne ricercavano le cagioni coll'ar-

dimento della loro immaginazione. Vi fu chi risguardò il fenomeno come una questione di sangue arterioso o venoso predominante; altri come un effetto della lotta sostenuta tra ovuli e zoospermi riservandosi ai vincitori il trionfo di riprodursi; altri pensarono che gli spermatozoidi fossero veri embrioni già fino dall'origine maschi o femmine, e che nel concepimento il più robusto soltanto, come avviene dei maschi nelle nozze delle Api, si arrampicasse al possesso della vita, restando tutti gli altri distrutti.

Orribile ecatombe! Le migliaia e migliaia di zoospermi nuotanti in un solo millimetro cubo, erano dunque, per codesti novelli Erodi, individui dannati alla strage degli innocenti?

Vi fu chi esagerando o falsando l'esame microscopico disegnò con figure umane quei pretesi embrioni, considerandoli quali miniature dei futuri animali, non ponendo mente che nei Topi e nei Passeri veggonsi senza paragone più voluminosi che nei Cavalli e nei Tori.

Altri naturalisti trovarono lo scioglimento del nodo nel calendario; le nascite maschili predominerebbero nella state, le femminili nel verno; che importa delle eccezioni più numerose dei casi regolari?

Altri, non curando che le statistiche mostrano al Capo di Buona Speranza, in Grecia, in Ispagna, quanto in Prussia e in Isvezia, un predominio costante di nascite maschili, riducono la questione nei limiti della geografia e attribuiscono un misterioso influsso alle latitudini e ai climi.

Vi fu chi sostenne di avere osservato durante molti anni che semi di Cucurbitacee tolti da uno stesso frutto davano a Milano fiori a preferenza maschili, e

a piede delle Alpi fiori in maggiore copia femminei, e aggiungevasi che dirigendo l'influenza degli agenti esterni si possa nelle piante eccitare lo sviluppo di uno o dell'altro sesso.

Per altri la è questione di cucina; il cibo animale agevola la procreazione di femmine, il vegetale quella di maschi. Debay dà perfino la *minuta* dei pranzi che consiglia differenti agli sposi secondo che desiderino prole maschile o femminile!

So bene che sulla fecondità il clima e gli alimenti esercitano palese influenza. La Passera che a settentrione nidifica una o due volte, nidifica tre volte all'anno nel mezzodì di Europa; gli Erbivori sono in generale più fecondi dei Carnivori; basti ricordare tra gli Augelli i Falchi e gli Avvoltoi, tra i Pesci i Plagiostomi. I Ciprini dorati che prolificano nei laghetti dei nostri giardini, sono sterili nelle anfore ove il nutrimento è scarso. Chi non sa che nella domesticità il cibo migliore e il riparo dalle intemperie rendono più fecondi gli animali, come è facile persuadersi paragonando il Majale col Cinghiale, il Coniglio dei nostri parchi col selvatico, le Anitre, le Galline coi loro congeneri non addomesticati? Chi non sa che nelle Api la diversa qualità dell'alimento ha perfino virtù di condurre a completo sviluppo gli organi femminei della riproduzione o di arrestarlo come accade nelle operaje? È noto del pari che gli alimenti non sembrano privi di influenza sul prolungarsi delle generazioni virginee negli Afidi; ed essersi pure osservata una preponderanza di femmine nei parassiti ospiti per tutta la vita di altri animali e però ricchi di cibo continuo e abbondevole, mentre i maschi predominano in quelli i quali, solo allo stato

di larva vivendo parassiti, hanno penuria di alimento. So tutto questo; ma bastano codesti argomenti a provare che il clima o gli alimenti possano essere cause dirette della produzione di uno piuttosto che dell'altro sesso?

V'è chi pensa che codesta sia faccenda da crogiuolo e dipenda dal predominio o dalla scarsezza dell'azoto nella miscela riproduttrice. Per altri la è una questione di bussola; il segreto, come un cavaliere Faublas, si sta celato sotto al letto; è nella direzione del talamo verso l'uno o l'altro dei punti cardinali che fa mestieri investigare la chiave del mistero.

Altri stimano avere raccolte bastevoli osservazioni per affermare che figli di egual sesso procreinsi sempre quando il concepimento segua immediatamente dopo il parto. Altri asseriscono di avere prove in mano per dimostrare che dopo il primo parto possono predirsi i sessi dei seguenti, riputando che il distacco degli ovuli si alterni di mese in mese con sesso diverso; per modo che nascendo, puta, un maschio in gennaio, e così sapendosi che nove mesi prima staccavasi un ovulo maschio, la è tutta questione di semplicissimo calcolo determinare il sesso degli altri nascituri. Ma codesta alternanza si osserva nei Mammiferi multipari e negli Augelli? La distribuzione dei sessi negli ovari non è in questi, come vedremo, senza alcuna successione regolare e costante? E d'altronde chi presenta documenti positivi bastevoli a confermare la generalità di codesta pretesa legge dell'alternanza degli ovuli?

Dove la generalità del fatto doveva far presentire una grande legge biologica, essenziale, originale nella

natura degli esseri, indipendente da cause estrinseche o secondarie, si ricorreva a spiegazioni superficiali, a accidenti, a fenomeni accessori, e assalendo il problema nel suo lato più arduo, che è quello risguardante la specie umana, trascuravasi completamente il mondo infinito delle piante, la immensa schiera degli animali inferiori!

Vi fu chi spiegò la produzione del sesso facendola dipendere dalla fantasia del padre o dal suo estro venereo!

Vi fu chi esaminando il cervelletto del babbo presumeva indovinare di qual sesso sarebbe la prole. Il dottore Avanzini scrisse un libro (*La geneogenesi o trattato sulla generazione dei sessi,* Milano 1861) per provare codesto assunto! Che avrebbe detto se avesse saputo che per i fisiologi il cervelletto non è più il trono dell'amore?

Girou de Bouzareingues pretende avere osservato un predominio di figlie nelle nozze di uomini di forte carattere, di coloro che ammogliansi in verde età, di quelli che nati in provincie meridionali sposano donne del nord, e crede che il caso opposto avvenga nelle nozze di uomini di debole tempra morale, di quelli che oltrepassarono i 35 anni, o sposarono donne di energico carattere, o, nati nel settentrione, pigliarono donne del mezzodì.

Il professore Bonomi, pur senza annettervi, da quell'uomo cauto e dotto ch'egli è, soverchia importanza, mi avvertiva che uomini nei quali prevalsero le facoltà dell'immaginazione come Petrarca, Milton, Byron, Monti, Foscolo, Lamartine ebbero per frutto dei loro amori prole femminea, al contrario di altri nei quali prevalsero le forze della mente o la

energia del volere, come Napoleone, Federico II, Goethe, Volta.

Venette, famoso per un libro nel quale la fisiologia entra in iscena sguaiata quanto le eroine di Offembach o dei romanzi di Paul De Kock, pretendeva che solo nei concepimenti frutto d'un primo amplesso il padre possa rifare sè medesimo.

Ancora recentemente, mentre io scrivo, stampavasi a Parigi uno di quei libri il cui solo titolo è una condanna, che mancano di scienza, di stile e perfino di senso comune, eppure fanno il giro dell'Europa all'ombra di abili e potenti editori e a spese dei credenzoni, io vo'dire « *La Vénus feconde et callipédique, théorie nouvelle de la fécondation mâle et femelle, selon la volonté des procreateurs, calliplastie, orthopédie, par* A. DEBAY », nome del resto ben noto per una serie di fiabe fisiologiche di pessimo gusto. Codesta *nova teoria* è il trovato di far consistere nella prevalenza genitale il sesso dei figli, e di asserire che si può ottenere uno o l'altro sesso *en masculinisant la femme* se si desidera prole maschile, e *en feminisant la femme* se si desidera prole femminea. Il mezzo per *masculiniser* e per *feminiser* sta nel regime di vita, negli alimenti, nelle liste de'pranzi!

Solo ai poco pazienti studiosi della natura il problema presentavasi così pieno di difficoltà che parea loro cosa permessa abbandonarsi al prestigio di ipotesi aeree. Non si accorgevano che spiegavano una incognita con molte altre incognite, caso del resto tutt'altro che novo nella storia della scienza.

Ma furonvi altri più amici della serietà e della verità che se non furono fortunati nelle loro ricer-

che, furono almeno più cauti e più modesti nell' affermare, e seguirono la via maestra delle sperienze. Vi fu tra questi chi cercò se fosse vero che nei matrimoni in seconde e in terze nozze predomini la prole di sesso femminile. Sadler credeva poter sostenere codesta tesi colle seguenti osservazioni:

Età dei vedovi e delle vedove al momento del matrimonio	N.º dei connubbi in 2 e 3 nozze	NASCITE		N.º delle nascite maschili per 100 femminili
		maschi	femmine	
22 a 27 anni	5	21	23	91. 3
27 a 32 »	18	33	39	84. 6
32 a 37 »	24	51	66	77. 3
37 a 42 »	17	29	32	90. 6
42 a 47 »	16	30	38	79. 0
47 a 52 »	15	30	43	69. 9
52 e più	12	10	15	66. 7
Totale	105	204	256	79. 7

Possono così scarse osservazioni essere bastevoli per fondare una legge? Evidentemente non possono, tanto più che esse trovansi in contraddizione con altre più numerose le quali mostrano che nei primogeniti preponderano le femmine.

Vi fu chi attribuì grande importanza alla età assoluta dei genitori; ma se riguardo alla età relativa doveansi rivelare nella nostra specie notevolissimi fatti, la statistica veniva a negare ogni valore al-

l'età assoluta. Sadler raccolse le seguenti osservazioni su moltissime famiglie patrizie inglesi:

Età dei Lordi al momento del matrimonio	N.° di maschi per 1000 femmine
Prima di 21 anno	1153
Da 21 a 26	938
» 26 » 31	1143
» 31 » 36	1133
» 36 » 41	987
» 41 » 46	1120
» 46 » 51	952
» 51 » 61	1588
Età della sposa	
al di sotto dei 16 anni	1121
Da 16 a 21	1299
» 21 » 26	1055
» 26 » 31	1250
» 31 » 36	1110
» 36 in poi	1000

Nessuna influenza costante è dunque esercitata dall'età assoluta dei genitori; questa non risguarda punto la determinazione del sesso, bensì la fecondità che va diminuendo col crescere dell'età degli sposi, e nei limiti fisiologici è al suo maggior grado quando codesta età non sia troppo giovane nè troppo avanzata. Si potrebbe anche aggiungere, (per quanto bastino a dimostrarlo le tavole di Sadler), che la fecondità apparisce nel suo fiore quando l'età del marito supera quella della sposa da uno a sei anni, ch'essa non diminuisce sensibilmente quando la differenza non ecceda 16 anni; ma allorchè tale diffe-

renza sorpassi codesto confine, o il marito sia più giovane della donna, la fecondità scema ognor più.

Pare eziandio dimostrato che i matrimoni troppo precoci, oltre di cagionare la sterilità, producano figli i quali hanno minore probabilità di vivere; pare che i matrimoni fecondi producano eguale numero medio di nascite qualunque sia l'età in cui furono contratti, purchè codesta età non ecceda i 33 anni per l'uomo e i 26 per la donna. Certo per attribuire un'assoluta fiducia a codeste proposizioni sarebbe mestieri vederle appoggiate su un numero grandissimo di fatti, mentre invece troppo scarse sono finora le osservazioni. Io citerò quelle di Sadler, di Granville, di Finlayson e di Quetelet riferite in uno studio pubblicato recentemente dal Boccardo nello Archivio Antropologico Italiano.

Osservazioni sulle spose dei Pari d'Inghilterra:

Età della sposa al momento del matrimonio	N. dei matrimoni	N. dei figli	Morti prima della età nubile	Nascite per matrimonio	Morti per una nascita
12 a 15 anni	32	141	40	4. 40	0. 285
16 a 19 »	172	797	166	4. 63	0. 208
20 a 23 »	198	1033	195	5. 21	0. 188
24 a 27 »	86	467	180	5. 43	0. 171

E perchè codesti esempi tolti da una sola classe di cittadini non fossero giudicati poco istruttivi, vi si aggiunsero i seguenti presi da 2870 nascite av-

venute a Londra in parecchi stabilimenti di beneficenza.

Età al momento del matrimonio	N. dei matrimoni	Bambini giunti a termine	Bambini viventi	Bambini morti	Morti per una nascita	N medio delle nascite per un anno di matr.	Nati per matrimonio
13 a 16 anni	74	376	209	162	0. 44	0. 46	5. 08
17 a 20 »	354	1307	751	556	0. 43	0. 50	3. 70
21 a 24 »	283	823	474	349	0. 42	0. 52	2. 91
25 a 28 »	110	282	170	117	0. 41	0. 55	3. 61
29 a 32 »	38	22	46	31	0. 40	0. 59	2. 03

Ma tutto ciò nulla ci insegna sul problema che ci occupa; sono osservazioni preziose che tentano sollevare il velo alle recondite cagioni della fecondità e scoprirne le leggi arcane; ma il mistero della produzione del sesso resta celato fra un buio ancora più impenetrabile.

Senonchè fin d' ora possiamo anche chiederci se veramente sia lecito credere che una influenza diretta esercitino i genitori sulla determinazione delle nascite maschili o delle femminili. Se si pensa che nelle specie multipare in un solo parto multiplo sono rappresentati i due sessi; se si pensa che in questo caso la prole maschile e la femminile sono frutto di un solo e identico atto fecondativo, apparisce manifesto che la influenza dei genitori sulla determinazione del sesso nell'embrione non può essere che indiretta, non può risguardarsi come una vera causa efficiente.

Ecco adunque che dopo codesta rapida rassegna di tante opinioni, di tante ricerche, di tanti tentativi, ci troviamo sempre all'oscuro, e nulla ci fu dato incontrare che valga a appagare la nostra curiosità.

II.

Taccio delle ricette indicate dagli alchimisti della fisiologia. Sarebbe ora lecito rammentare i decotti di budella di lepre e le cinture di velli di capra inzuppate nel latte di asina, che Alberto Magno raccomandava alle giovani spose vaghe di avere figli di un sesso o dell'altro? Taccio della immonda opinione di quelli che credettero il sesso avesse a dipendere dal corso mestruale. Dirò piuttosto che agli astrologi parve follìa farneticare tanto cercando un segreto per essi chiaro e lampante, non trattandosi d'altro che di uno dei tanti effetti della congiunzione dei pianeti e degli astri!

Non si risparmiò la luna già tanto tormentata dagli amanti; si sostenne essere menzognera la fama di casta che i poeti attribuirono a codesta Dea inverecconda, essere dessa che dall'alto dei cieli dirige e determina la produzione del sesso.

Io ho saputo dal geologo signor Tardy che il reverendo Berthon, curato a Robiac nel dipartimento di Gard, raccoglie da molti anni osservazioni sulla influenza lunare, e avendogli io rivolto preghiera d'informarmi come ei la pensi, mi rispose cortesemente annunziandomi che le sue molteplici osserva-

zioni lo inducono a credere fermamente che il sesso sia determinato, come pretendevano alcuni filosofi antichi e più recentemente Osiander e Venette, dalla influenza del nostro satellite.

« Quando una donna, mi scrive il curato di Ro-
« biac, dà alla luce un bambino in piena luna o una
« bambina in nova luna, si può essere quasi certi
« che il sesso non muterà in un prossimo parto, e
« ciò va inteso per tutta la durata dei quarti. Code-
« ste osservazioni ripetute moltissime volte non va-
« riarono mai. Io ho visto alcune madri produrre
« fino cinque o sei volte successivamente il medesimo
« sesso, appunto perchè il parto accadeva sempre
« nello stesso quarto lunare. Sì, soggiunge il signor
« Berthon, la luna presiede sola alla produzione dei
« sessi; e siccome le sue fasi variano continuamente
« e egualmente, così i maschi e le femmine trovansi
« sulla terra in proporzioni costanti in virtù di una
« legge cosmica ».

Chi potrebbe porre in dubbio che la luna eserciti un impero sul mondo organico? Non ha essa incontrastabile dominio sulle maree, sulla pressione atmosferica, sulla formazione delle nebbie, sulla direzione dei venti, sulla disposizione delle nubi, sul magnetismo terrestre e fino sui commovimenti sotterranei che dànno origine ai tremuoti? Essa è fonte di luce e di calore, e i tessuti organici viventi non potrebbero sottrarsi al suo potere.

Molti medici tedeschi, e lo stesso Esquirol, credono che la pretesa influenza lunare sulle malattie mentali si riduca a influenze puramente ottiche dei raggi luminosi nel plenilunio. Griesingen sostiene che colla pallida luce susciti le allucinazioni nei pazzi. Che sia

poi veramente arbitra dei giorni critici, che regoli l'efficacia dei salassi, renda innocue o velenose a seconda delle sue fasi certe specie di chiocciole commestibili, dia norma sicura per l'epoca propizia alle seminagioni, agli innesti, ai trapianti, al taglio dei legnami, chi volesse dare retta ai nostri vecchi, nulla di più certo, ma poi, quando siamo a cercarne le prove, spesso non troviamo più il bandolo.

Si è anche annunziato doversi risguardare come epoca in cui è massima la mortalità nella specie umana il tempo del riflusso; Shakspeare, chi nol ricorda? facea appunto morire Falstaff all'abbassarsi della marea. I naviganti assicurano che nei mari tropicali basti lasciare per poche ore il pesce esposto ai raggi lunari, perchè rapidamente si corrompa e doventi nocivo. Possono consultarsi i recenti studi di Berthier (Parigi, 1865), e quelli di Lombroso (Milano, 1868) intorno all'azione degli astri e delle meteore sulla mente sana e ammalata.

V'è ancora chi stima esservi una influenza della luna sui periodi muliebri non meno costante di quella che si manifesta sulle oscillazioni barometriche, sulle vicende atmosferiche, sulle maree.

Sarebbe qui il luogo di discutere la poetica supposizione di un illustre naturalista vivente, il quale molti fenomeni di periodicità della vita organica considera quali caratteri ereditari trasmessi attraverso la trasformazione delle specie? Colle sue ingegnose congetture egli arriva a pensare che tipo organico dei Mammiferi e dell'Uomo sia un animale affine all'Ascidia, piccolo invertebrato vivente fra i confini del flusso e del riflusso oceanico. Certo, egli pensa, il trovarsi ora immerso nei flutti, ora all'asciutto

dovea segnare per quell'antichissimo avo in relazione alle fasi lunari una vicenda di riposo e di moto, di veglia e di sonno, di digiuno e di nutrizione. Non sarebbe dunque codesta la causa remota di molti processi della vita normali o anormali, che sembrano svolgersi in armonia coi periodi lunari? Si avrebbe in essi la riproduzione di una trasmissione di periodi ricorrenti per infinite generazioni? L' epoca degli amori, la durata della gestazione nei Mammiferi, della covatura negli Augelli, e molti altri oscuri fenomeni vitali intermittenti, sarebbero una incancellabile impronta originaria?

Potrebbesi rispondere che nei processi vitali la legge della periodicità è generale e costante nel regno vegetale come nell'animale, si riscontra estesa nel mondo fino nelle macchie solari, negli uragani magnetici, nelle vicende degli astri, è probabilmente una conseguenza delle misteriose relazioni in cui ogni organismo si trova colla rotazione del pianeta e cogli altri movimenti propri al sistema solare; per il che parrebbe un rimpicciolire la questione volerla ristretta all'umile origine e ai costumi di vita di una Ascidia che dovrebbe essere stata archetipo non solo dei Vertebrati, ma di tutto il mondo dei viventi nei quali gli stessi fenomeni di periodicità mostransi in tante e si svariate guise.

Mi limiterò a osservare che gli stessi rapporti delle fasi lunari colla mestruazione sono incertissimi. Niuno sosterrebbe ora la tesi delle vecchie scuole: *Luna vetus vetulas, purgat nova luna puellas;* e chi potrebbe parimenti accettare come legge naturale le deduzioni fatte da Schweiz su cinquecento osservazioni in sessanta donne, o quelle raccolte da

Clos dopo 32 anni di indagini corrispondenti a 357 epoche mestruali? Il problema vuole essere ancora studiato; a Clos e a Schweiz resta il merito di averlo proposto agli osservatori, ma si aspettano indagini più numerose e condotte con critica più severa.

Che dire poi delle osservazioni del signor Berthon? Sono parecchie, sta bene; ma bastano per rappresentare una legge? Vi si è studiata la relazione dei parti coi concepimenti? Quale risultato dànno i parti precoci? Si sa che il celebre Fortunio Liceto, medico genovese, nacque di cinque mesi. L'influenza lunare che si manifesterebbe nel rapporto dei quarti colle nascite, va essa riferita all'epoca del concepimento? Si è badato a mantenere sempre distinti i confini delle fasi lunari?

Sono ricerche che ognuno potrà facilmente istituire e che il signor Berthon può agevolare pubblicando minutamente e esattamente i ragguagli delle sue osservazioni, nella sicurezza che non sarà in alcun caso fatica gettata. Nella scienza non sono soltanto i risultati positivi che devono lietamente accogliersi dagli amici del vero; sovente sono anche preziosi i risultati negativi, i quali preparano ai primi il terreno, distogliendo le menti da infruttuose indagini e da erronei criteri. Non è soltanto utile sapere che la via che si batte è la buona; spesso è egualmente vantaggioso scoprire che il sentiero da noi percorso è sbagliato, risparmiandoci così la fatica e il disinganno, e ponendoci in facoltà di cercarne uno di migliore.

III.

Se fosse vero che il nostro satellite mantiene qualche relazione coi periodi mestruali, una recente ipotesi parea venuta a porgere indiretto appoggio alla opinione per cui la luna è risguardata come grande sacerdotessa che fino dall'embrione presiede ai futuri amplessi.

Per ragioni che la fisiologia ha perfettamente svelate è noto l'epoca vicina alla mestruazione essere più propizia per la fecondazione. La mestruazione nella donna e i segni corrispondenti che appariscono nelle femmine dei Mammiferi non sono infatti che una conseguenza della periodica maturazione di un follicolo di Graaf e del distacco di un ovicino. La pratica avea in questo, come in tanti altri argomenti, preceduta la scienza; pure ignorandone le ragioni, basavano su tali osservazioni il loro consiglio quei medici che suggerivano i modi per avere prole a Caterina II e a Anna d'Austria.

Generalmente può credersi che nella nostra specie il periodo più favorevole alla fecondazione sia quello dei quindici giorni successivi al principio della mestruazione. In una vergine di diecisette anni morta nella clinica di Vienna, Hirsch vide l'ovulo nella

seconda porzione della tromba cinque giorni dopo il principio della mestruazione; Letkeby in altre donne lo riscontrò poco dopo il principio dei mestrui; ma non mancano osservazioni che proverebbero essere bensì rara ma possibile la fecondazione anche dopo sedici, dieciotto, ventidue e fino ventiquattro giorni.

Ora è da avvertirsi che l'epoca della mestruazione nella donna corrisponde all'epoca dell'amore nelle femmine degli altri Mammiferi; dipendono entrambe dalle medesime cause fisiologiche, e per quanto la prima differisca nei segni esterni dalla seconda, per quanto possa costituire un carattere specifico, sarebbe infondato considerarla come un fatto insolito nel regno animale, e tanto peggio quale una malattia ereditaria cagionata dall'incivilimento, o dal regime, o dalla posizione diritta, o da certi bisogni non soddisfatti.

Ritenuta la corrispondenza fisiologica tra l'epoca della mestruazione e l'epoca degli amori, vi fu chi non solo riputò entrambe propizie alla fecondazione, ma stimò che in sul principio sia in esse favorita la produzione delle femmine, in sulla fine quella dei maschi.

Sarebbe dunque il sesso un effetto della maturità più o meno avanzata dell'ovulo? L'ovulo fecondato nel primo stadio di maturità si svilupperebbe in embrione di femmina, l'ovulo fecondato in uno stadio di maturità più inoltrata svilupperebbesi in embrione di maschio?

Se ciò fosse vero sarebbe scoperto un ben facile mezzo per ottenere maschi o femmine a capriccio, un mezzo di regolare le proporzioni dei sessi secondo

le convenienze dell'uomo, secondo i bisogni sociali, secondo l'opportunità delle esigenze agricole e industriali. E codesto mezzo era stato già suggerito 2000 anni fa da Empedocle, colla sola differenza che al filosofo Agrigentino pareva nella incipiente maturità dell'ovulo dovessero generarsi maschi, nella più avanzata femmine. Venti secoli fa i maschi non erano così galanti per accordare la precedenza alle femmine!

Fatto è che quando il ginevrino Thury pubblicò la dissertazione nella quale credea poter dimostrare che la produzione del sesso è subordinata allo stadio di maturità dell'ovulo, il segreto che avea tenuta desta la curiosità dei filosofi dai tempi più antichi fino ai giorni nostri, sembrò un tratto che si lasciasse squarciare. L'artifizio di procreare i sessi a volontà non parea ormai ai più creduli una millanteria che da Leofane a Millot e a Debay si tramandavano i ciarlatani; parea qualche cosa di positivo su cui la scienza stava per porre il suo suggello. La scienza stessa che, quasi disgustata delle ignobili favole cui l'oscuro problema serviva di pretesto, lo aveva lasciato da banda, nè da molto tempo se ne occupava più, lusingata dal terreno sperimentale su cui la questione era stata portata, si fe' con ardore a esaminarla.

IV.

Era l'anno 1863. La scoperta annunziata dal Thury pareva apportatrice di luce. Fisiologi, embriologi, chimici, il Coste, il Boussingault, il Rayer, il Bernard, il Gerbe discussero calorosamente la lieta novella. Gli sperimenti eransi fatti sulle giovenche, e in 29 casi, uno dietro l'altro, erano stati conformi alla teoria nelle campagne di Cornaz a Montel. L'Accademia delle Scienze di Parigi, l'Accademia di Ginevra, la Società di Agricoltura del cantone di Vaud, il Congresso dei naturalisti Svizzeri, creavano commissioni, ordivano studi. Pagenstecker traduceva in tedesco la dissertazione di Thury; l'Imperatore Napoleone ordinava che nei suoi poderi si facessero prove; in Isvizzera le esperienze succedeansi alle esperienze; nel Gabinetto di embriologia dell'Università di Parigi spiavansi attentamente i segreti nuziali di Galli e di Conigli.

Ohimè! Le famose ventinove sperienze di Cornaz non erano state che un crudele capriccio del caso; da tutte le parti arrivavano le smentite a una infelice teoria che pure in confronto delle altre avea il pregio di appellarsi all'osservazione. Si tentò perfino la ricerca se nel regno vegetale la scoperta di

Thury trovasse alcun fondamento; si fecero sperimenti su piante Dioiche, e particolarmente sulle *Spinacia oleracea, Mercurialis annua, Lychnis dioica, Rumex acetosella.* Nessuna conferma, smentite dovunque!

E la speranza di vedere la luce ancora si dileguò. Il mistero restava avvolto tra le sue impenetrabili bende, e di rimbalzo la tesi stessa della azione lunare sulla produzione del sesso riceveva un colpo demolitore.

Negli sperimenti cui diè occasione la teoria di Thury apparve solo un fatto costante, ed è che nei Mammiferi unipari, quando insieme si computino molteplici osservazioni si palesa continua la proporzione tra nascite di maschi e di femmine quand' anche codesta proporzione non sia manifesta esaminando i parti di una sola o di poche madri; — nei Mammiferi multipari e negli Augelli i maschi e le femmine nella distribuzione lungo le corna dell'utero serbansi in proporzioni presso che uguali. In molti Augelli comuni, quali Silvie, Fringuelli, Tordi, Cingallegre, e in parecchi Mammiferi multipari, quali Cani, Gatti, Conigli, Topi, Majali, si credè scorgere che il maschio sia più di frequente ultimo a nascere, ma il contrario accade nei Piccioni ne' quali l' ovo prima partorito produce ordinariamente un pulcino di sesso maschile. Anche in parecchi Insetti primo a uscire della crisalide è il maschio. Nei Polli il dottor Carli di Breganze mi dice avere osservato che ordinariamente nelle nascite il sesso maschile tiene i due estremi e il sesso femminile il mezzo; per esempio, su sette ova le due prime e uno o due delle ultime producono maschi, le altre femmine.

Fatto è che, sorta nel 1863 sotto splendidi auspicî, la teoria di Thury pochi anni dopo era morta e sepolta, e recò stupore che il Ministero di Agricoltura e Commercio d'Italia se ne occupasse ancora come di cosa viva nell'anno 1871.

Lo stesso Thury da buon soldato capitolò subito e cogli onori delle armi, appena si avvide che le esperienze alle quali si appellava gli davano torto. Sincero amico della verità, non si ostinò, come pur troppo avviene in tanti altri, a volere che i fatti dessero ragione alla sua teoria. E perciò questa avrà sempre un posto, se non glorioso, onorato nella storia della scienza. Se non altro il suo autore mostrò come il segreto voglia essere studiato nel campo dell' osservazione e non in quello delle fantasie e delle chimere, e studiato da pazienti e sagaci naturalisti; non da visionari poetici o ignoranti. Certo però che a chi guardi le pubblicazioni che specialmente in Francia tennero dietro alla sconfitta di Thury sembra che la lezione abbia giovato poco o punto. Oggi stesso mi capita per le mani una nova teoria della procreazione de' sessi a volontà, annunziata in un goffo e strambo volume (*L'avenir du mariage*, Parigi 1872), il cui autore, Gourrier, è medico della Facoltà di Parigi, membro di molte Società scientifiche e premiato con medaglie d'onore!

V.

Sono ormai quasi trent'anni dacchè la fisiologia si fe' a scoprire uno dei fatti più brillanti. Certe Farfallette alle quali gli austeri costumi non doveano far meritare il nome che loro fu dato di Psiche, senza mai essersi trovate a contatto con maschi, in istato di intatta verginità furono viste produrre ova feconde. In seguito il fenomeno si osservò in altre specie di Lepidotteri, come in alcune Sfingi (*Sphinx Ligustri, S. populi, S. ocellata*), in parecchi Bombici (*Bombix Mori, B. Pini, B. Quercifolia, B. Quercus, B. Potatoria, B. Salicis, B. Pudibunda, B. Polyfemus*), nella *Solenobia triquetrella*, nella *S. Lichenella*, in certi Crostacei come nell'*Apus cancriformis*, nell'*A. productus*, nell'*Artemia salina*, nella *Limnadia Hermanni*, nelle Daphnie e in altri Fillopodi, nella *Paludina vivipara* tra i Molluschi, e in alcune piante Dioiche.

Per distinguere codesta forma sì nova e singolare di generazione virginea in animali e in piante a sessi separati, adottavasi, come è noto, il titolo di Partenogenesi. La quale nei più dei casi che testè abbiamo citati accade come una eccezione alla legge della fecondazione sessuale, chè invero l'attitudine di code-

ste vergini ova a svilupparsi pare una anomalia. In poche soltanto l'embrione sviluppasi, in pochissime giunge a rompere il guscio, a incominciare o a compiere la sua vita di larva; rarissimi poi sono gli Insetti nati da vergini madri che arrivino a chiudersi nel bozzolo, a sfarfallare, a generare.

Sovra 60,000 ova di bachi da seta non fecondate fu visto svolgersi l'embrione in parecchie, ma le larve soltanto in una trentina. Schmidt di Eichstedt attesta in favore di una proporzione meno esigua, avendo ottenuto, su 274 figli di 24 vergini, undici farfalle delle quali sette maschi e quattro femmine. Tre femmine isolate non generarono ova feconde; la quarta, fecondata, generò ova che produssero bachi sani e robusti. In Italia il fatto è rarissimo, tanto che il solo prof. De Filippi pare averlo osservato. Il signor Curò quantunque facesse molti tentativi non riuscì mai a ottenerne un esempio, benchè in alcuno delle migliaja e migliaja di ova esaminate si scorgesse il cambiamento di colore.

Ora, anche per desiderio manifestato da Siebold, è fatto invito ai bachicultori italiani dalla nostra Società Entomologica di ritentare tali prove sull'isolamento delle femmine e sulla fecondità delle ova da esse deposte, tenendo conto della nascita delle larve e anche del solo mutamento di colore delle ova. È un voto che io avevo espresso fino dal 1864 nel *Messaggiere Tirolese.* Badiamo intanto che nel baco da seta, nella Sfinge del pioppo, in alcuni Lepidotteri Eteroceri, e nei più di codesti casi di partenogenesi pare che nascano indifferentemente maschi e femmine.

Vedremo fra poco esservi altre foggie di partenogenesi nelle quali le cose non procedono così semplici.

Vi hanno infatti casi di partenogenesi che non formano un' eccezione nella vita della specie, ma costituiscono un carattere proprio. Quei graziosi Ditteri dalle forme vispe e dai gai colori che gli entomologi chiamano Cecidomye, riproduconsi allo stato di larva per germi, e sono allora non solo vergini, ma anco sforniti di organi riproduttivi atti a funzionare, cosicchè ripetono un modo complesso di riproduzione che si è avvezzi a incontrare assai più in basso nella scala zoologica, negli animali soggetti a metagenesi o a generazione alternante.

Al fenomeno osservato nelle Cecidomye, (fenomeno cui si diè il nome di Pedogenesi alludendo alla precoce maternità delle femmine), può paragonarsi quello scoperto in un Chironomo, dittero della Russia. La crisalide di codesto moscerino nell' estate ha l' addome pregno di ova, e si ferma a tale imperfetto stadio di metamorfosi; solo in autunno i due sessi si uniscono, ma anche allora trovansi crisalidi già pregne.

Vi ha un piccolissimo Imenottero della famiglia degli Ichneumonidi Pteromalini, i cui amori sono ancora più meravigliosi. Codesto animaletto, parassita di quel leggiadro Coleottero dai bei colori metallici che ravvolge a cartocci le foglie della vigna (*Rynchites Bacchus*), genera piccoli bachi muniti di rostro e di coda articolata; e nelle viscere di codesti bachi procreansi le vere larve del Pteromalino.

Anche la *Phylloxera vastatrix,* quel pestifero Afidiano che minaccia nova distruzione ai vigneti, è, a quanto pare, per molte generazioni vergine e madre. Non si conoscono finora i suoi maschi; le femmine veggonsi prolificare quantunque imprigionate nella più completa clausura.

Ma ecco altri casi i quali tenderebbero a mostrare che sono gli individui a sessi divisi quelli che a preferenza nascono per partenogenesi. Ciò si vede accadere in parecchi Anellidi, nei quali i vermi nati direttamente da ova fecondate sono gemmipari e per gemme producono i vermi sessuati. Un Nematode, l'*Ascaris nigrovenosa,* nella prima forma non presenta che femmine vergini, le quali producono gli individui sessuati, che coll'atto fecondativo non danno origine che a nove femmine. Vuolsi che nei Rotiferi le ova estive sviluppinsi per partenogenesi e producano esclusivamente maschi.

Altri esempi presentano i consanguinei della Phylloxera, io vo' dire gli Afidi, le femmine dei quali, come è noto, fecondate in autunno, partoriscono in primavera ova destinate a produrre sole femmine che nel corso di molte generazioni, quantunque forzatamente vergini per la mancanza di maschi, sono ciò null'ostante madri e vivipare, finchè nell'autunno nascono novamente maschi e la fecondazione rinnovasi.

Il numero delle generazioni virginee pare anzi indefinito in codesti animalucci. Più volte io ho veduto comparire i maschi precocemente, anche nel cuore della state, quando la stagione correva straordinariamente fredda e piovosa.

Il prolungarsi del ciclo delle generazioni virginee e delle generazioni fecondate dipende adunque in codesti Emitteri da circostanze atmosferiche o dal nutrimento?

Giova ricordare come negli Imenotteri Eterogini gli embrioni femminei non si sviluppano tutti completamente, ma i più restano neutri, o, per dire

meglio, cogli organi genitali atrofici, mancando di quelle cure particolari e di quei particolari alimenti necessari agli individui destinati all'onore della maternità. Questo, come tutti sanno, è appunto il caso delle Api operaje che sono femmine imperfette, a differenza della regina la quale in virtù del nutrimento ad essa apprestato possiede completamente sviluppati gli organi riproduttivi.

Anche tra le piante Dioiche, lo ho già detto, la verginità non è sempre infeconda, come lo era nel palmizio celebrato dai versi del Pontano. Certo i casi di partenogenesi sono rarissimi nelle piante, e le più volte come nella famiglia delle Urticacee non sono che effetti di un vero ermafroditismo. Nel Canape, a cagion d'esempio, scopronsi accanto agli ovari rudimenti di antere capaci di fornire i granelli pollinici. Vera partenogenesi accade in un piccolo arbusto dioico della Nova Olanda, il Cælebogine di Smith. Codesta fanerogama nelle serre di Kew in Inghilterra produce sementi mature senza che vi si osservi traccia alcuna di organi maschili e senza che il polline possa essere recato da specie affini. Eppure quelle sementi sono così perfette, che, seminate, rifanno la pianta!

VI.

Ma veniamo alle foggie di partenogenesi le quali più si collegano col problema della origine del sesso. Siebold ne ha fatto recentemente tema a uno dei suoi dottissimi lavori pubblicato a Lipsia (1871) sotto il titolo: *La Partenogenesi negli Artropodi.*

Presso certe Farfalle della famiglia delle Psichidi (Cochlopora, Solenobia) e presso diversi Crostacei Fillopodi e Cladoceri (Apus, Artemia, Limnadia) le femmine fecondate dal maschio producono costantemente ova le quali danno origine a maschi. La femmina invece che è vergine, che non ha ricevuto in alcun modo l'elemento fecondatore, genera egualmente le sue ova; queste non sono sterili, ma dànno origine a sole femmine! A codesta forma partenogenetica che Breyer vorrebbe chiamare *gynecogenetica* Siebold diè il nome di *Thelytokia* (nascita di femmine).

Ecco dunque che la determinazione del sesso sembra in codesti Artropodi dipendente dalla fecondazione; ecco che l'ovo sembra fino dalla sua origine di sesso femmineo e la fecondazione non avrebbe altro ufficio che di trasformarlo in maschile!

Ma può su codesto singolarissimo fatto stabilirsi una legge? Non abbiamo visto negli Afidi le madri

vergini per molte generazioni produrre femmine soltanto e finire col dare alla luce novi maschi senza previa fecondazione?

Ed ecco altre madri vergini che non producono più femmine, bensì maschi; ecco un'altra forma di partenogenesi che Breyer vorrebbe chiamare *androgenetica* e che Leuckart e Siebold intitolano *Arrenotokia* (parto di maschi). In essa la fecondazione è causa di un risultato opposto; pare che l'ovulo vi sia per sè stesso maschile, e che la fecondazione lo trasformi in femminile.

Ciò accade costantemente nelle Apidi, nelle Vespidi (Apis, Vespa, Polistes) e nelle Tenthredinidi (Nematus). Nella *Polistes gallica*, specie comunissima di Vespa, le madri fecondate in autunno generano in primavera sole femmine le quali poi in giugno o in luglio in istato di verginità procreano i maschi.

Nelle Api fecondate la regina quando è in sul deporre le ova, aprendo o ritenendo chiuso lo spermoteca emette a suo arbitrio ova fecondate dalle quali nasceranno solamente femmine od operaje, ovvero ova non fecondate dalla quale nasceranno soli fuchi. Siebold mi scriveva non è guari di avere trovato nelle sue più recenti osservazioni una conferma a codesto fatto meraviglioso, il quale porge un vero mezzo dell'*arte di procreare i sessi a volontà* cercato invano dal Millot e di tanti altri.

L'Arrenotokia e la Thelytokia sono costanti, e ogni qualvolta esse sembrano soggette a eccezioni, cioè quando sia prodotto il sesso contrario, esiste sempre una causa della irregolarità. Hartmann parla di una *Solenobia triquetrella* che dopo essersi accoppiata produsse ova dalle quali non nacquero che femmine;

ma codesta anomalia, secondo Siebold, non è che apparente. Perchè il fatto narrato da Hartmann avesse un valore, bisognerebbe ch'egli avesse minutamente osservata dopo le nozze quella Solenobia per vedere se era stata completa la fecondazione, se questa poteva realmente compiersi.

Siebold e Gerstaecker citano altri esempi, non però egualmente sicuri, di Arrenotokia e di Thelytokia negli Artropodi; il primo anzi di questi naturalisti crede che codeste due forme di generazione virginea abbiano in natura una importanza assai più grande di quella che generalmente loro si attribuisce.

Ma quanti punti oscuri restano ancora! Io ho finora tentato invano di persuadermi se il maschio che l'Ape regina sceglie fra tutti gli altri per suo fecondatore, presenti qualche carattere di differenza in confronto dei suoi infelici rivali, differenza che permettesse di supporre una origine diversa. Le nozze delle Api si celebrano nelle altezze dell'aria, e però codesta curiosità difficilmente può essere appagata.

E quanto sarebbe importante conoscere se le femmine vergini degli Afidi e di altri Insetti soggetti a eguali forme di partenogenesi, producano nell'ultima generazione, tutte, indifferentemente, tanto maschi che femmine! È una osservazione che io sto da molto tempo tentando, ma finora per le difficoltà che la rendono malagevole non fui condotto ad alcun sicuro risultato.

VII.

Qualcuno potrà domandare come avvenga codesta flagrante violazione delle leggi più generali dell'amore.

Come accade che animali a sessi distinti vengono a confondersi cogli ermafroditi?

La differenza sostanziale tra i due sessi non consisterebbe in altro che nella diversa porzione dello elemento riproduttore distribuita a entrambi per modo che l'uno supplisca all'insufficienza dell'altro, insufficienza che qualche volta mancherebbe nel sesso femminile?

Un sesso separato sarebbe nei casi ordinari incapace di riprodursi da solo, appunto perchè in virtù della insufficiente materia riproduttrice della quale dispone, ha d'uopo del concorso dell'altro?

Nei casi di partenogenesi codesta necessità non si farebbe sentire per qualche generazione, finchè poi ricomparirebbe imperiosa, come il bisogno di una goccia di sangue estraneo nelle nozze tra consanguinei a lungo ripetute?

Certo è che prima di arrivare alla strana avventura di femmine non ermafrodite che per un dato tempo bastino a sè stesse nell'opera della riprodu-

zione, passiamo per una scala ove il concorso che esse domandano all'elemento maschile indica il bisogno di una maggiore o minore partecipazione. Per tacere qui dei fatti relativi alla monandria e alla poliandria, ricorderò solo che in parecchi Invertebrati, come nelle Teredini, e tra i Vertebrati nei Batraci, occorrono di molti spermatozoidi per fecondare un solo ovo. E nelle specie stesse nelle quali bastano pochi spermatozoidi e anche uno solo alla fecondazione, si osserva che quando codesti agenti dell'elemento maschile sono in numero maggiore, più pronto è l'effetto, più rapida la segmentazione del tuorlo.

Fatti eguali rilevansi studiando i rapporti del numero dei granelli pollinici colla fecondazione nelle piante, come, per esempio, nelle Malve e nelle Mirabili.

Questi adunque già sarebbero segni di una relativa insufficienza nell'elemento femminile, il quale abbisogna in grado differente della cooperazione maschile. Un'analoga diversità di potenza apparirebbe manifesta anche in quelle specie soggette a partenogenesi nelle quali si è visto essere pochissime le ova feconde in confronto delle sterili, e però non apparirvi senza limite la facoltà riproduttrice isolata dell'elemento femmineo.

Esempio bellissimo dei limiti di codesta facoltà ci è dato dalle ova delle Ermelle, Vermi marini nei quali allo stato virgineo veggonsi tutti i fenomeni che generalmente indicano l'avvenuta fecondazione. Il tuorlo si segmenta, il giallo si dilata e si contrae, la macchia di Wagner e la vescicola di Purkinje scompariscono, per modo che nelle prime ore è impossibile distinguere un ovo fecondato da uno non

fecondato; ma in questo i movimenti divengono ben presto più rapidi, più irregolari, e finirebbero colla distruzione del germe se prontamente l'ovo non si ponesse a contatto cogli spermatozoidi i quali subito rallentano i movimenti e fanno svolgere l'embrione.

Codesti fatti mostrano adunque che molte volte può nell'ovo non fecondato incominciare lo sviluppo dell'embrione, sebbene negli animali non soggetti a partenogenesi presto o tardi si arresti o cessi del tutto. Questo ultimo è il caso che si osservò anche in una specie di Ascidia.

Ma finora gli esempi di tale fenomeno non si erano incontrati che nelle specie inferiori. Recentissime osservazioni ne palesarono alcuni anche in qualche classe di Vertebrati. Prima ancora che le ova dei Pesci della famiglia dei Gadidi abbandonino le ovaje, manifestano la segmentazione del tuorlo o il principio di quel processo di evoluzione che generalmente credevasi non potesse cominciare se non dopo la fecondazione. Codeste osservazioni furono fatte in America nelle ovaje della *Morrhua Americana* Sr., della *M. vulgaris* C; della *M. Aeglefinus* C., del *Merlangus vulgaris?* C., del *Merlucius albidus* C. Veramente Agassiz crede si tratti di casi di gravidanza ovarica ai quali sarebbe preceduta la unione dei sessi; ma codesta unione che dovrebbe essere assai intima, come infatti accade in altri Pesci, si è mai veduta nei Gadidi? Burnett va sì oltre nella contraria opinione che vorrebbe chiamare codeste ova germogli, cosa che in fisiologia non può ammettersi, mancando qualsiasi differenza morfologica atta a giustificare cosiffatta distinzione.

Fenomeni consimili verificansi nelle Galline, nei Co-

nigli, e nelle Scrofe. Riguardo alle prime Oellaker in una memoria pubblicata negli Atti della Società per le Scienze Naturali di Innsbruck, annunzia di avere osservati i segni del preliminare sviluppo o della segmentazione nelle ova non fecondate, e Siebold che ne ha potuto vedere i disegni ancora inediti si è convinto trattarsi di fenomeni che hanno grandissima somiglianza con quelli presentati dalle ova già fecondate.

Il dottor Hensen di Kiel vide un' eguale segmentazione negli ovuli di una Coniglia la quale presentava una particolare deformità degli organi riproduttivi per cui quegli ovuli non poteano in nessun modo essere stati fecondati.

I fenomeni di segmentazione che Bischoff descrive nelle ova da lui trovate nel fondo dell'utero di Scrofe che sicuramente non erano state fecondate, corrispondono a quelli che testè udimmo accadere nelle Ermelle; il processo si inizia, il movimento comincia, e pare che gli spermatozoidi non vi apportino altro che una certa direzione e una ordinatrice intensità.

VIII.

Se una discussione sull'ipotesi della Pangenesi dovesse trovare posto in questo studio modesto, si potrebbe qui metterla alla prova ne' suoi rapporti colla partenogenesi. È noto che secondo la teoria della Pangenesi la virtù degli elementi riproduttori sarebbe riposta propriamente nelle cellule dell'intero corpo o nelle unità organiche atte a ingenerare i novelli individui. L'ipotesi nella sua semplicità fu espressa così: se uno degli infimi Protogeni altro non è che una piccola massa omogenea, perchè un suo atomo qualunque non basterà a riprodurlo?

Se poi la superficie inferiore e la superiore differiscono nella struttura dalla porzione centrale, codeste tre parti metteranno tre gemmule diverse, le quali aggregate da mutua affinità formeranno gli elementi sessuali riproduttori.

Negli animali superiori bisogna certamente supporre che codeste gemmule pullulino in numero infinito, numero che non dee affacciarsi quale un'obbiezione al naturalista avvezzo a incontrare milioni e milioni di stelle nelle nebulose, e milioni e milioni di germi nei piccoli animali.

Chi non sa a quale numero infinito arrivino gli

spermatozoidi e i grani pollinici in certe specie? Si è calcolato che un Merluzzo produce più di 6 milioni di ova, un' Ascaride più di 64 milioni! Altrettanti milioni di semi produce un' Orchidea.

Nè può sgomentare il pensiero della difficoltà in cui si troverebbero tutte codeste gemmule per disporsi secondo le leggi dell'architettura organica propria ai vari ordini di animali, quando si rammenti che perfino coi superficiali mezzi i quali ci concedono di grossolanamente indagare qualcuno dei misteri della struttura dei corpi viventi, vediamo manifestarsi particolari affinità fra tessuti e speciali sostanze. Vediamo, per esempio, le cellule delle reni attirare l'urea del sangue, vediamo le secrezioni formarsi solo in apparati speciali, vediamo il curare agire solo sui nervi, l'upas e la digitale sui muscoli, la cantaride sulle reni, i contagi insidiare speciali regioni dell'organismo!

Senza dunque pretendere di discutere codesta questione, possiamo però riconoscere che i fatti della partenogenesi, la procreazione di maschi per mezzo di femmine le quali non ricevettero il concorso maschile, il ritorno alternante delle forme, sono fenomeni non isolati nella storia naturale della generazione, ma collegati con quelli della metagenesi, dell'atavismo, delle eredità organiche trasmesse dagli avi ai nipoti senza che siansi manifestate nei figli, dell'influenza di un primo connubio sui parti ulteriori

Nella ipotesi della Pangenesi sarebbe manifesta la necessità di supporre che le gemmule riproduttrici in istato latente possano tramandarsi qualche volta di generazione in generazione; nova complicazione di una ipotesi ingegnosa e seducente, che tuttavia dallo

stesso illustre filosofo il quale ai dì nostri la ha riproposta, viene con lodevole riserbo chiamata provvisoria.

Io del resto non vo' addentrarmi in codesto labirinto; le ipotesi anche più ingegnose sono gravide sempre di pericoli, nè mi basta l' animo di spingere in alto mare questa navicella che mi proposi umilmente di far navigare costa costa, ove la vista non si perde nell' infinito, ma riposa su orizzonti ch' essa può esplorare.

Basti intanto concludere che neppure dai curiosi fenomeni della partenogenesi può dedursi alcuno insegnamento valevole a soccorrerci nella ricerca della legge che presiede al grande fatto biologico della produzione del sesso. Abbiamo veduto madri vergini ora indifferentemente produrre maschi e femmine, ora soli maschi, ora sole femmine; e codesti sono di certo fatti di importanza grandissima e che il fisiologo non dovrà mai perdere d'occhio allorchè studia il problema della genesi sessuale; ma, tenendone conto come di una preziosa conquista scientifica, noi non possiamo ancora nello stato attuale della scienza intravedervi alcuna legge generale.

IX.

Ora dobbiamo arrestarci dinanzi a una ipotesi colla quale fino dai tempi più antichi si pensò chiarire il problema che ci occupa, e siccome l'errore grossolano regnò per mille e mille anni accettato quale un domma da filosofi e da naturalisti, ci studieremo di scoprire per quale ragione abbia potuto impadronirsi delle menti e per tanto tempo regnarvi.

È la ipotesi che alle destre parti assegna la produzione dei maschi, alle sinistre quella delle femmine. Aristotile spaccia codesta novella come la cosa più vera che sia mai stata detta al mondo; racconta anzi che Leofane a suo talento ora maschi ora femmine facea generare agli animali domestici con alcuni legacci stretti quando a destra quando a sinistra.

Anche Democrito vantavasi di procreare collo stesso artifizio l'uno o l'altro dei due sessi a capriccio, e il buon Plinio a dirittura insegna che: « arietis dextro teste preligato oves tantum gignit ».

Galeno, Avicenna, Columella assicurano che codesta non è arte da pigliarsi a gabbo, e discendendo fino ai dì nostri, c'incontriamo ancora nel veterinario Ruini che con sì agevole industria si crede padrone di fare nascere a volontà puledri o giumente.

Ma v'ha di più. Giovanni Huarte nel secolo decimosesto avea preteso di applicare con fortuna alla specie umana gli sperimenti di Leofane e di Democrito. Dugent'anni più tardi venne in campo un cotale Procopio Couteaux, figlio di quel Francesco Procopio Coltelli palermitano che aprì in Francia il primo caffè ove usavano i più arguti e piacevoli uomini. Avea costui mandato per le stampe un librettino intitolato *Arte di procreare fanciulli*, insegnando la solita storia di Leofane; ma gli è molto probabile che codesto furbo intendesse parlare per celia, o anzi per arraspare quattrini dai gonzi.

Ancora dopo che la critica scientifica di Bacone e di Galileo cominciava a trionfare sui romanzi e sulle fantasticherie dei vecchi naturalisti, ancora nel 1726, un celebre medico, il Behling, annunziava quale incontrastabile conferma alla dottrina di Huarte il caso avvenuto di una donna sconciata nell'ovario sinistro che ciò null'ostante avea partorito di molti figli maschi.

Siamo ancora più lontani dai tempi di Aldrovando e di Kirker; eppure ecco che un'altro sapientone, membro dell'Accademia francese di Chirurgia, ostetrico di Maria Antonietta e delle Duchesse di Orleans e di Borbone, allievo del famoso Vermont, dà alla luce nel 1800 un libro nel quale coi più minuti ragguagli e coi disegni più espressivi disvela l'*Arte di procreare i sessi a piacere*, facendola dipendere dalla stessa impostura, e il libro viene letto avidamente, acquista rinomanza all'autore, una sesta ristampa nel 1828 ne è fatta a Parigi, una settima da Claudin nel 1869!

È superfluo dire che tutte codeste novelle sono

baje. Ogni notomista è avvezzo a incontrare embrioni d'ambo i sessi indifferentemente ora a dritta ora a manca; parti ora di maschi ora di femmine avvengono in donne malate nella destra o nella sinistra ovaja; uomini monorchidi, come erano Silla e Tamerlano, generano figli d'ambo i sessi; gli Ottentoti, secondo alcuni viaggiatori, tagliavansi uno dei didimi credendo così evitare la procreazione di gemelli, ma indifferentemente producevano poi figli d'ambo i sessi; negli animali a doppia matrice gli embrioni maschili e femminili appariscono collocati ora da un lato ora dall'altro.

L'arte di procreare i sessi a volontà, malgrado Leofane, malgrado Democrito, Huarte, Couteaux e Millot, resta un segreto che è solo conosciuto dall'Ape regina!

Come dunque avvenne che una sì ridicola opinione sorgesse, per tanto tempo regnasse, e fosse da molti creduta verità? Quale ne fu la origine? Su quali argomenti fondavasi?

È una ricerca di patologia mentale che, se il lettore paziente vorrà consentirvi, se non gli rincrescerà passare attraverso una selva selvaggia di vecchi errori e di ostinate ubbie, noi verremo facendo in qualcuno dei capitoli che seguono.

X.

Mi sia permesso sostare qualche istante intorno a un notevole fatto il quale si collega coll'ipotesi che da Leofane a Millot per tanti e tanti secoli ha dominato, io vo' dire al particolare decoro, alla nobiltà e al valore che sempre attribuironsi al lato diritto in confronto del sinistro, fino dai tempi più antichi, in tutti i luoghi, presso tutte le genti. Basti citare i Romani nel cui linguaggio incontri il *Dextræ jungere dextram*, il *miscere dextris*, e con altri motti somiglianti l'uso conservato oggi presso i Turchi di riserbare la sinistra alle azioni che voglionsi celare, onde Ovidio chiamavala *nata ad furta.* Numa collocava a diritta nel tempio della Fede la Dea; la Concordia impugnava colla destra mano la coppa, Muzio Scevola pose la destra sul fuoco.

Eguali consuetudini erano proprie ai greci, eguali agli israeliti. « Io ti proteggerò colla mia destra » disse lo stesso Jehova a Mosè, e questi consacrò Aronne toccandogli il pollice destro e il destro orecchio. Nella destra mano Tobia portava l'anello, Giaele impugnava la mazza che conficcò il chiodo nella testa di Sisara. Nelle necropoli etrusche rinvengonsi armille tanto nel braccio destro come nel sinistro, e

eziandio in ambe le braccia; ma, come mi scrive l'illustre Gozzadini, il numero degli scheletri trovati è troppo scarso per poterne trarre qualche conclusione. Eguale difficoltà s'incontra negli scheletri di Pompei; gli anelli e le armille si raccolgono più spesso accanto alle persone anzicchè nel braccio o nelle dita, forse perchè nell'istante della fuga voleansi metterli in salvo. Devo però qui notare che il senatore Fiorelli mi scrive pensare egli che l'anello si portasse frequentemente alla mano sinistra, poichè così rinviensi in due corpi da lui riprodotti col gesso.

Nel Sanscrito, nel Celtico, nell'Irlandese si scorge che la prima orientazione fu basata sulla distinzione della destra e della sinistra. *Agrakara* chiamarono gli Indiani la mano più forte che anco per essi è la destra.

Come tutti i regni di questo mondo, anco tale pacifica dominazione intoppò in gravi pericoli. Non sapeano darsi pace i Teologi osservando come negli antichi dipinti le figure di Cristo e di Maria apparissero a sinistra di quella di Giovanni, e la figura di S. Paolo a diritta di quella di Pietro. Non sapeano darsi pace in vedere che anco negli antichi sigilli pontificali San Paolo audacemente si presentasse alla diritta di Pietro, e nei vecchi stemmi e nelle antiche monete veneziane, il Doge, violando ogni etichetta verso San Marco, si arrogasse il posto a diritta.

Probabilmente codeste sgarbatezze non erano che apparenti; erano effetto della poca accortezza del pittore o dell'artefice, il quale non avea badato se la diritta serbasse relazione colle immagini o con quelli che doveano guardarle. Perchè infatti dai

Romani il presagio alla destra dell'augure venia considerato infausto? Perchè appunto la destra in relazione del Nume doventava sinistra.

Ma le più semplici spiegazioni sono le ultime a persuadere; codesti sfregi al cerimoniale della corte celeste turbarono i sonni di Gregorio decimoterzo il quale, non pago della dissertazione che sull'argomento avea data alla luce nel secolo undecimo San Pietro Damiano, volle che i suoi consultori giudicassero se più a lungo potesse tollerarsi che nell'altare maggiore della basilica lateranense il busto di Paolo si pavoneggiasse a diritta di quello di Pietro. E allora la letteratura teologica si vide inondata da una gragnuola di volumi strabocchevole, sulla cui raccolta avrebbe veramente bastato il titolo della commedia di Shakspeare: « molto chiasso per nulla ». V' era il reverendissimo Marcantonio Giorgio che stampava la dissertazione: *Statua de Paulo a dexteris d. Petri non removenda;* v'era nientemeno che Macanzio maestro di cerimonie del papa, e poi chi avesse il capriccio di leggere l'elenco di codesti scartafacci in foglio, guardi un po' nel Moroni, e vedrà che non era acqua ma tempesta.

A dispetto di tanto tramestio il busto di San Paolo rimase al suo posto. Era comparso il Rinaldi a tagliare, come suol dirsi, la testa al toro, dimostrando che, nella benedizione a Efraim e a Manasse, Giacobbe incrociando le braccia avea cambiata in diritta la sinistra, d'onde avveniva che nella chiesa orientale e nella occidentale mutavasi il lato d'onore, per modo che negli antichi concili i legati apostolici per maggiore dignità anzichè a destra sedevano a sinistra.

XI.

Ma perchè in ogni tempo e dovunque una supremazia generalmente è accordata al destro lato? Perchè e come attinse egli codesto aristocratico vanto?

A costo di arenarci in una lunga digressione codesti quesiti meritano, mi sembra, un istante di studio per poter meglio scoprire a quale origine rimonti la strana teoria sulla produzione dei sessi che testè abbiamo confutata.

La preferenza dell'uso della mano diritta è comune a tutti i popoli. Alcuni missionari mi assicuravano che neppure gli indigeni dell'Africa centrale e meridionale costumano altrimenti, e tra i numerosi mori che il venerando padre Ludovico Casoria da Napoli educa nel suo collegio di Capodimonte uno solo, come egli stesso mi avverte, è mancino.

Il signor Marsh, ambasciatore degli Stati Uniti di America, appena io ne lo pregai, si compiacque procacciarmi informazioni riguardo a codesto uso che nei selvaggi non erasi attirato l'esame di alcun viaggiatore o naturalista. La preferenza dell'uso della mano destra è in essi così generale che il dottor Gibbs in una lettera diretta al prof. Baird da

Newhaven, la reputa affatto istintiva. Nel dialetto degli Indiani Hidqualli incontransi apposite parole per esprimere la mano diritta (Dza-Ate-Chi), la sinistra (Ka-Let-Chi), il piede destro (Dza-Shid), il piede sinistro (Kal-Shid), e molto probabilmente lo stesso avviene negli altri selvaggi. Lo stesso signor Marsh mi ha procurato altre informazioni dal generale americano Parker, il quale in una lettera da Fairfield mi assicura che le molte sue osservazioni nelle tribù dell'est delle Montagne Rocciose inducono a conclusioni analoghe a quelle riferite dal dottor Gibbs. Il professore Baird della Istituzione Smitshoniana di Washington riguarda come decisiva l'autorità dei signori Gibbs e Parker. Il quale soggiunge che presso gli Indiani i mancini sono risguardati come invasi da spiriti maligni e tenuti in dispregio come se fossero deformi.

Non sarebbe senza importanza cercare il numero proporzionale dei mancini; ma codesta statistica non si è fatta dalla Direzione Generale delle Leve, nè dai medici dell'Esercito ai quali ne rivolsi domanda. Forse sarebbe impossibile raccogliere esatte notizie non potendosi sempre di leggieri distinguere dai mancini i diritti, tanto varia è la distribuzione di codeste facoltà, essendo comunissimo il caso che per alcuni lavori uno si mostri mancino per altri no. Uno dei più grandi statistici viventi, il Quetelet, mi scrive essere egli in certe operazioni mancino, diritto in altre; gli Indiani montano a cavallo sulla dritta invece che sulla sinistra come è nostro costume.

Meno soggetta agli sbagli riuscirebbe codesta ricerca se si limitasse a chi esercita le mani in poco

svariati lavori, o in chi nella scuola o nell'arte sua è obbligato a fatiche uniformi. Io ho trovate nelle scuole di Vicenza le proporzioni seguenti:

nel liceo, ginnasio e scuola tecnica	sopra 242	alunni —	mancini	00
nelle scuole elementari maschili	» 735	»	»	35
nelle scuole elementari femminili	» 672	»	»	22
negli Asili d'Infanzia	» 140	»	»	20

I mancini sembrano più numerosi fra i contadini che fra gli operai. Sovra 120 lavoratori del contado di Vicenza ho osservati 55 mancini; Alessandro Rossi mi informa che fra i suoi 1200 operai ne novera soltanto 63. Tra poco vedremo come dalla posizione in cui i feti presentansi nell'alvo materno si sia tentato di scoprire la proporzione dei bambini che nascono con attitudine congenita a divenire mancini.

XII.

Ma un'attitudine congenita esiste ella veramente? La preferenza costante e universale nell'uso della destra si fonda sovra cagioni anatomiche e fisiologiche? La imitazione, la eredità, la consuetudine non vi hanno che una influenza affatto secondaria? Si tratterebbe, come alcuni pretendono, di una maniera di contratto sociale, di un costume reso necessario dall'accordo dei moti nei lavori, nelle danze, nei combattimenti? Aveano torto quei buoni filosofi i quali agevolmente troncavano ogni difficoltà sostenendo che la provvidenza persuade i popoli a non usare altrimenti perchè non ne accada scompiglio nell'armonia dei movimenti e delle forze?

Vi hanno educatori i quali stimano essere codesto un vizio che fino dalla infanzia dovrebbe estirparsi. Chi non ricorda la petizione che la mano sinistra fe' ai pedagogisti per bocca dell'immortale autore del Buon Uomo Riccardo? — « O che? dicea quella mano « sfortunata. Dovrò io essere sempre maltrattata « così? Pur l'altra è mia gemella, e per lei serbansi « tutti i vezzi, tutte le cure del babbo! A me istru- « zione punta; per essa maestri dai quali impara

« a scrivere, disegnare, suonare; sola si arroga il
« diritto di accarezzare, minacciare, percotere, e
« tutte quelle altre cose che Montagne e Bell anno-
« verano quali attributi di una mano forte, educata,
« e per bene! »

Prima di Francklin i greci tentarono la emancipazione della mano sinistra se non altro colla stima grandissima in cui tenevano gli ambidestri, facoltà che Ipocrate credeva fosse sempre negata alle donne, e che oggi è certo rarissima almeno per quanto io ho potuto vedere. Due solo sono ambidestri tra i mille dugento operai dello stabilimento Rossi, e sovra migliaia di fanciulli nelle nostre scuole non ho potuto incontrarne punti.

Or è noto che il Comitato Ligure per la istruzione del popolo promette un premio a chi indicherà il modo di educare negli asili d'infanzia la mano sinistra al pari della destra. Già a Napoli in parecchi ricoveri di piccoli bambini se ne fa prova, e anzi diceami qualcuno dei preposti essere divisamento del Municipio che codesta doventi una pratica generale per tutti gli asili napoletani, badando tuttavia che i fanciulli guadagnino in forza e in destrezza senza danno dell'organismo.

Or vediamo quale sarebbe la risposta dei fisiologi se gli educatori volessero interrogarli, vediamo se il riserbo dei rettori degli asili di Napoli sia savio e prudente, e non per questo perderemo di vista il nostro tema principale che è indagare le origini di una ipotesi vissuta con tanta ostinazione da Leofane fino a Millot.

XIII.

Il lato diritto e il sinistro in fisiologia formano due regni abbastanza distinti, segnati da particolari caratteri, cosicchè non a torto un grande notomista asseriva essere doppia la vita animale, esservi una vita destra e una sinistra. Dupuy e Mehlis diedero anzi alle stampe due libri, invero assai meschini e insignificanti, intitolati l'uno: *De Homine dextero et sinistro,* l'altro *De morbis homini dexteri et sinistri.* Un opuscolo, abbastanza notevole per l'epoca in cui pubblicavasi, stampò sullo stesso tema a Padova nel 1775 il Zecchinelli. Una distinzione fisiologica dei due lati faceano a loro modo anche gli antichi. I Caldei attribuivano al pianeta Saturno la protezione dell'udito a destra, a Marte quella dell'udito a sinistra; e Andrea Argolo nel suo libro *De diebus criticis et de œgrorum decubitu, Patavi* 1639, *apud Paulum Frambottum,* sosteneva che la influenza della luna in riguardo alla vista umana non ha potere che sull'occhio sinistro!

La relativa indipendenza di un lato dall'altro si manifesta in alcune malattie nelle quali da una parte l'uomo è ridotto più a vegetare che a vivere, mentre dalla parte opposta conserva integri i suoi attributi.

È superfluo avvertire che le relazioni organiche mantengono strettissima corrispondenza tra parti al vedere separate da netti confini; si sa, per esempio, che nella nostra specie l'apoplessia produce paralisi dal lato opposto a quello ove ha sede la offesa dell'encefalo, e questo per un incrociamento delle fibre nervose del midollo allungato e del mesencefalo.

È egualmente dimostrato da sperimenti fatti sui Cani e sui Conigli e da osservazioni patologiche sull'Uomo, che i conduttori della sensibilità più vicini al cordone laterale destro, servono esclusivamente per la sensibilità del lato opposto, e viceversa, mentre nei Gatti la sostanza grigia di un lato è esclusivamente al servigio della sensibilità del lato stesso.

Si crede da taluno che nell'Uomo il lato sinistro sia più sovente colpito da paralisi, sordità, idrocele, cirsocele, affezioni toraciche, dolori muscolari nelle affezioni cardiache; e che nelle donne a doppia matrice più sovente si sviluppi solo la destra, e più spesso nella destra ovaja si ingenerino mole. Ma chi può prestare fede a codeste osservazioni di medica topografia senza che le confermi un numero veramente grande di fatti?

Certo è però che nei due lati le sedi dei morbi devono almeno parzialmente dipendere dalla asimmetria di organi principalissimi, quali il cuore, i grandi vasi sanguigni, i linfatici del tronco, i polmoni, le intestina, il fegato, la milza, il pancreas.

È facile comprendere che codesta asimmetria dipende dal rapporto fra le parti nel processo di sviluppo: per convincersene basta pensare quanto in confronto dei Mammiferi siano meno asimmetrici certi organi nei Pesci e in taluni Rettili, nei quali la man-

canza del diaframma non pone intoppo al libero sviluppo dei visceri addominali.

Così è chiaro che la forma allungata è probabilmente causa nei Serpenti del bizzarro spostamento dei visceri relativamente alla posizione più comune negli altri Vertebrati. Si è anche notato che il maggiore sviluppo a sinistra della milza nelle Tartarughe deriva da ciò che la cima cardiaca dello stomaco è in codesti Cheloni rivolta a sinistra e la pilorica a destra. Codeste osservazioni ci autorizzano a pensare che quando il sinistro polmone è più piccolo del destro, come nella nostra specie, si deva attribuirne la causa alla pressione esercitata dal cuore. La differenza tra un lobo e l'altro risulta così grande nell'Uomo che il sinistro pieno d'aria pesa 220, vuoto da 22 a 28 $^1/_2$; il destro ripieno pesa 260, vuoto da 25 a 32 $^1/_2$.

Curiosi studi si fecero recentemente sull' ordine cronologico dello sviluppo dello scheletro nei Buoi e nei Cavalli. Prosel crede scorgere periodi cronologici nei quali prevale la formazione di certe parti sulle altre, per equilibrarsi infine ne'rapporti definitivi. Le nevrapofisi si svolgerebbero con prevalenza le prime; poi le costole; poi la scapola e il bacino che continuerebbero a crescere sino al terzo anno di vita; i centri o corpi delle vertebre continuerebbero a aumentare ne' Buoi fino al quarto anno, ne' Cavalli fino al quinto. Le appendici (ossa lunghe) continuerebbero a crescere ancora per sei mesi di più, nei Cavalli fino anche al sesto anno. Prosel crede che modificando il pascolo di codesti animali nelle diverse età, si potrebbe modificare la razza, e anzi pensa che questo sia e in natura e in mano degli allevatori uno dei mezzi più efficaci per produrre le varietà.

Di codesti effetti della posizione relativa degli organi troveremmo moltissimi esempi tra le piante. L'atrofia normale dello sperone al lato interno dei fiori delle Fumarie è evidentemente cagionata dalla mutua pressione dei bottoni tra loro e collo stelo.

Le differenze di sviluppo dei fiori esterni e degli interni in molte Composte e Ombrellifere non dipendono forse egualmente da reciproche pressioni?

Nelle Corydalis i fiori subiscono codesta pressione fino dal primo sviluppo, e questo ci ricorda la possibilità che una delle cause per cui è più forte il braccio destro in confronto del sinistro sia riposta nelle mutue pressioni esercitate fino dall'origine dalla madre sul feto.

Osservazioni fatte negli ospizî della Maternità a Parigi su 20,539 parti, mostrarono che 17,226 bambini presentavansi nell'utero in quella posizione che nel linguaggio ostetrico chiamasi prima occipitale. Ora, in forza di codesta posizione, il feto riceve per più mesi sulle membra sinistre una pressione del bacino materno che può senza dubbio concorrere a renderle più delle destre tarde al movimento.

E si badi che codesta pressione continua anche durante l'allattamento quando le nutrici, come generalmente accade, recano i bambini sul braccio diritto.

Sovra quei 20,539 parti soltanto 2155 bambini presentaronsi nella seconda posizione, in cui la pressione del bacino materno si esercita sulle parti destre, e però poteano nascere colla tendenza a diventare mancini; dieci soltanto apparvero in posizione diritta acconcia a formare ambidestri congeniti.

XIV.

La stessa asimmetria degli organi principali non può a meno di dare una prevalenza di forza al lato destro, imperocchè i continuati e violenti sforzi del braccio sinistro possano turbare la libera uscita del sangue dal cuore, rallentarne il corso attraverso l'aorta e i rami che vi confluiscono, produrre incomodi sia pure lievissimi e quasi impercettibili che però bastano a consigliare anche inconsapevolmente e istintivamente la preferenza nell'uso del braccio diritto.

Tutti avranno sperimentato sovra sè stessi come nelle lunghe corse, nelle violenti fatiche, nelle profonde e improvvise affezioni, i battiti del cuore, crescendo di gagliardia e di rapidità, rechino sensazioni moleste e qualche volta dolorose non solo alla sinistra parte del petto, ma sovente anco alla spalla e al braccio sinistro.

Codesti sono risultati meccanici non diversi da quello per cui i più sono inclinati a giacere sul lato destro.

Giacendo sull'altro, il fegato gravita sullo stomaco e sul diaframma; il corso degli alimenti si rivolge

obbliquamente dall'alto al basso e da sinistra a destra. Il piloro che è la destra apertura dello stomaco sta assai più in basso dell'apertura sinistra o cardiaca; ecco come il giacere sul destro lato agevola la discesa degli alimenti i quali per passare all'intestino non devono risalire contro il proprio peso.

A cause analoghe deve attribuirsi la influenza sul sistema nervoso che esercita il giacere sulla sinistra, e il sentimento di stanchezza più sensibile da codesto lato che accompagna la digestione.

Anche dunque in conseguenza della disposizione anatomica diventa per l'uomo una necessità preferire nell'uso la mano destra alla sinistra, preferenza dalla quale poi scaturiscono molte particolari abitudini che Aristotile compiacevasi di minutamente descrivere lasciandosi sovente trasportare dall'immaginazione, come allorquando egli e molti suoi seguaci asserivano che generalmente chi è seduto e pone a cavalcioni sull'altra una gamba cominci dalla destra, e chi accenni di no colla testa la mova il più delle volte da destra a sinistra, e i pesi portinsi meglio sulla spalla sinistra, e ammiccando chiudasi a preferenza l'occhio sinistro, e il destro, che moltissimi non sanno strizzare, sia sempre preferito da coloro che fanno uso di lente. Notisi piuttosto che nella maggior parte dei popoli le lettere componenti la scrittura sono rivolte verso diritta, e generalmente da sinistra a destra si legge e si scrive. Io ho osservato che camminando fra le tenebre a tentone, si tende sempre a deviare dalla meta divergendo a destra. E v'hanno fisiologi i quali asseverano che la mano destra, più sensibile al tatto, sarebbe ordinariamente meno sensibile ai mutamenti di tempera-

tura, cosicchè immergendo le due mani in acqua riposta in due vasi, alla sinistra si riceverebbe una sensazione di caldo o di freddo maggiore che non alla destra, quantunque l'acqua de' due vasi fosse a eguale temperatura.

Nelle digressioni accade agli autori come al Ragno di Pisistrato Caxton nel bellissimo romanzo di Bulwer. Codesto animaletto si stava nel mezzo della sua tela a divorare placidamente una mosca; quand'ecco da una parte viene a pigliarsi nella rete un moscerino, dall'altra un moscone, qua una farfalletta, là una zanzara. Il Ragno corre quinci e quindi, felice dell'inaspettato bottino; quando finalmente una vespa robusta e turbolenta viene anch'essa a dare nella rete. Allora il cacciatore, spaventato dalla troppa fortuna, corre paurosamente a ricoverarsi nel suo antro. Anch'io ho abbandonata la mia mosca per inseguire i moscerini che si presentano nella mia rete. Ho io ristucco il lettore? Dovrò correre a ricoverarmi nel mio antro? Ma no; il problema che ci ha suscitato dinanzi la ricerca delle origini delle ipotesi di Leofane, mi sembra abbastanza curioso per nutrire speranza che mi sarà perdonata la digressione.

XV.

La preferenza del braccio diritto con tutte le altre abitudini congeneri o ereditarie che vi si riferiscono, esercita di rimando considerevole influenza sulle ossa e sui muscoli, influenza che l'eredità viene a perpetuare. E infatti il maggiore esercizio aumenta l'afflusso sanguigno nell'organo più attivo, e codesto aumento ne favorisce lo sviluppo. I Colombi e i Galli domestici in confronto dei selvaggi mostrano rimpiccolite le ossa delle ale, le forchette, gli omoplati, gli sterni. Nelle Anitre domestiche la cresta sternale è piccola, la forchetta, i coracoidei e gli omoplati alleggeriti, le ossa delle ale raccorciate, quelle delle gambe grosse e allungate.

Sperimenti fatti sui Conigli palesarono che gli effetti dell'esercizio o della inerzia degli organi sono veramente superiori a quanto potea credersi dagli esempi ben noti dei suonatori, dei cantanti, degli atleti, dei ballerini, dei lottatori, dei saltatori, dei funamboli, e dai fatti di straordinario perfezionamento di un senso in chi sia privo di un altro, come avviene per l'udito e pel tatto nei ciechi e per la vista nei sordo-muti. Nessuna meraviglia adunque se, per ca-

gione d'esempio, la esistenza quasi sempre passata in sulle barche, colle membra inferiori inerti, cagioni la sottigliezza delle gambe che in confronto delle braccia robuste è un carattere di razza negli Indiani Payaghi.

Potrebbe anzi con successo tentarsi uno studio, certamente non privo d'importanza, sovra la educazione sociale degli organi della vita animale e sull'adattamento degli organi alle occupazioni, come Lamarck avea tentato riguardo all' adattamento degli organi alle abitudini.

L'esercizio ha potenza di modificare perfino la composizione chimica dei tessuti. È infatti noto che il fosfato di calce cresce o scema nelle ossa in proporzione della loro attività; nelle gambe e nei piedi è più abbondante che non sia nelle braccia e nelle mani; ne sono poverissime le ossa inerti, quali coste, vertebre, pezzi del cranio e del bacino.

È noto inoltre che le ossa della metà diritta del corpo umano pesano più delle corrispondenti a sinistra, eccettuate le ossa iliache e i femori, e comprese quelle del cranio, nelle quali però non è esatto credere che maggiore sviluppo il cervello abbia a destra, come a taluno è sembrato. Maggiore è anco il volume nei muscoli della mano diritta come sa ogni guantajo.

Perchè l'osso iliaco e il femore formano un'eccezione? Forse il maggiore esercizio del braccio destro induce per conseguenza il maggiore esercizio della gamba sinistra? Questa era l'opinione di Aristotile, e Tito Livio racconta che i Triari e i Sanniti copriano coll'ocrea solo la gamba sinistra come quella che prima avanza il soldato ed è più esposta alle ferite.

È chiaro adunque che l'uso più frequente del braccio e della mano diritta dee renderli più robusti e più abili; ed ecco perchè il dinamometro in un numero grande di prove palesa che la mano destra è circa di un sesto più forte e più vigorosa della sinistra.

Uno dei più grandi statistici viventi, il quale si può dire abbia creata una nova scienza, la scienza della Fisica sociale, astronomo e meteorologo valente quanto acuto osservatore delle forze e dei fenomeni sociali, il Quetelet, non ha sdegnato dedicare la sua attenzione anche a codeste minute ricerche. Colla larghezza di vedute che è soltanto propria ai grandi scienziati, egli mostrò di essere egualmente curioso delle grandi leggi che reggono gli astri e i sistemi solari, come di quelle non meno grandi e non meno misteriose alle quali sono soggetti i fenomeni fisici e morali dell'umanità. Nelle sue opere luminose, la Fisica sociale e l'Antropometria, egli ha raccolte molte notizie dalle quali apparisce che la forza delle due mani, quando operano riunite insieme, è sempre maggiore della somma della forza delle due mani quando operano separate.

I risultati delle ricerche di Quetelet sono espressi nelle cifre dei seguenti prospetti, ma fa d'uopo avvertire non essere tali da potersi considerare come definitivi. Le differenze infatti che notansi tra la prima e la seconda serie di sperimenti bastano a pôrci in guardia, e palesano una grande varietà a seconda delle classi sociali, dell'educazione, dell'esercizio, degli alimenti; imperocchè alcuna di codeste prove si facessero in gente rozza e solo dedita a lavori manuali, altre in collegi; e in questi i risultati appariscono

più vantaggiosi appunto in conseguenza degli esercizi ginnastici e del nutrimento più sano e abbondante.

UOMINI.

Età anni	1.ª Serie.			2.ª Serie.			
	Destra	Sinistra	Due mani riunite	Destra	Sinistra	Due mani	Forza media delle due mani
6	4.0	2.6	10.3				
7	7.0	4.0	14.6				
8	7.7	4.6	17.0	7.0	6.0	18.0	17.5
9	8.5	5.6	20.0				
10	9.8	8.4	26.0	10.7	9.5	23.1	24.5
11	10.7	9.2	29.2				
12	13.9	11.7	33.6	13.2	12.0	28.9	31.3
13	16.6	15.0	39.8				
14	21.4	18.8	47.9	16.2	12.0	34.1	41.0
15	27.8	22.6	57.1				
16	32.3	26.8	63.9	24.4	22.0	49.1	56.5
17	36.2	31.9	71.0				
18	38.6	35.0	79.2	27.2	24.9	57.0	68.1
19	35.4	35.0	79.4	29.7	25.7	66.9	73.1
20	39.3	37.2	84.3	33.6	31.0	72.8	78.6
23	43.6	39.0	87.5	37.6	36.3	78.7	83.1
27	44.4	40.6	88.9	35.4	34.5	77.2	83.1
35	43.0	39.8	88.0	38.9	39.3	83.7	85.8

DONNE.

Età anni	Destra	Sinistra	Due mani riunite	Destra	Sinistra	Due mani	Forza media delle due mani
8	3.6	2.8	11.8				
9	4.7	4.0	15.5				
10	5.6	4.8	16.2	9.0	6.0	19.0	17.6
11	8.2	6.7	19.5				
12	10.1	7.0	23.0	9.4	7.9	22.5	22.5
13	11.0	8.1	26.7				
14	13.6	11.3	33.4	12.0	11.0	30.0	31.7
15	15.0	14.1	35.6				
16	17.3	16.6	37.7	16.3	13.6	36.0	36.9
17	20.7	18.2	40.9				
18	20.7	19.0	43.6	20.9	18.6	44.1	43.9
19	21.6	19.7	44.9	21.9	19.3	45.1	45.0
20	22.0	19.4	45.2	21.4	21.0	48.0	46.6
23	24.0	21.0	48.5	24.9	22.6	52.4	50.5
27				25.6	23.1	52.6	

XVI.

Quantunque il peso maggiore delle ossa del lato destro nell'uomo sia evidentemente, almeno in parte, un effetto dell'esercizio, il riscontrarlo anche in altre specie è prova delle sue origini embrionali. Sarebbe davvero interessante l'esame del peso comparato delle ossa dell'embrione, e, per quanto sta in me, se tempo mi avanzi, mi propongo di rivolgervi la mia attenzione.

Fatto è che le diligenti osservazioni del professore De Luca dimostrano essere maggiore il peso delle ossa destre in confronto delle sinistre, comprese anche le coste, nello scheletro dell'*Auchenia Lama.* Le osservazioni sugli scheletri dei Ruminanti domestici che io ho fatte sono ancora troppo poche perchè osi dar loro pubblicità.

Molto si discusse da Aristotile in poi sulla parte che la destra e la sinistra esercitano nei movimenti dei Mammiferi.

Omnia animalia a dextris partibus incedunt, avea scritto Plinio; e che così adoperino i Cavalli pochi dubitano. Altri pretendono avere perfino scoperto che col destro piede quasi sempre il Cane scavi la terra,

il Toro si appresti alla lotta, il Cavallo domandi la biada! L'asserzione non tiene, ma potrebbe invece domandarsi se la preferenza nell'uso del braccio destro sia un carattere proprio ai Quadrumani, tanto affini per la loro struttura organica alla nostra specie.

Il professore Lessona mi avverte di aver veduto a Torino una giovane Chimpanzè che sempre e indubbiamente moveva a preferenza la destra; con essa accennava, ghermiva gli oggetti, accarezzava, minacciava; tenea colla sinistra le melarancie e le scorzava colla diritta; colla sinistra impugnava un cucchiaio ripieno di fragole e colle dita della destra prendea una a una le frutta e recavasele in bocca.

Un altro Chimpanzè fu da me osservato nel bellissimo serraglio del domatore Bidel. Io veramente non ho potuto convincermi che sempre ei preferisse usare la mano destra in confronto dell'altra, ma certo è che quasi esclusivamente colla destra si sorreggeva alla fune alla quale era legato dall'alto, e questa infine era la maggiore fatica che gli ozi della prigionia gli consentissero.

In altre specie comuni che io ho potuto osservare anche insieme al signor Magrin, allevatore di Scimmie, non si riscontra nulla di simile, mostrando esse assoluta indifferenza nell'uso dell'una o dell'altra mano.

XVII.

Sarebbe una pagina curiosa della morfologia passare in rassegna i caratteri dei due lati nei corpi organici. Fino in alcune piante si rinviene traccia di due metà fisiologiche. La *Mormodes ignea* è un'Orchidea il cui fiore è inegualmente sviluppato secondo che penzoli da una o dall'altra parte della spiga.

Ma le differenze sono poi fisse a destra o a sinistra? Possono anzi queste determinarsi nelle piante? Possono determinarsi in molti animali inferiori? Per citare qualche esempio tra animali abbastanza elevati nella serie organica, limitiamoci a ricordare le Terebratule e gli altri Brachiopodi affini. In essi la valva ventrale è più grande e più panciuta della dorsale; ma si potrebbe determinare sulla base del piano di struttura quale tra le due sia la diritta, quale la sinistra? No certamente.

Si aggiunga che nei più degli animali nei quali codesta distinzione può fisiologicamente reggere, nessuna legge sembra presiedere alla distribuzione delle parti asimmetriche. Nei Vermi solitari, per esempio, gli orifizi genitali disposti, come è noto, sull'orlo di ciascun articolo, trovansi indifferentemente ora a destra ora a manca. Negli Scorpioni e nei Pseudo

scorpioni le chele sono generalmente uguali; ma in una famiglia affine, la famiglia dei Phrynidi, Scorpionidi esotici, le chele sono disuguali senza però che la disuguaglianza doventi caratteristica di una parte piuttosto che dell'altra. Che più? Nelle Verrucarie benchè le due metà del corpo siano tanto dissimili che solo dopo un paziente esame il notomista può scoprire la corrispondenza degli organi simmetrici, non vi è stabilità alcuna di rapporto nelle differenze fra un lato e l'altro.

Ma ecco che in alcuni Vermi Nematodi, come nel *Distoma perlatum*, incontriamo l'ovidutto che quasi sempre va a mettere nel destro didimo. Ecco che in qualcuno dei Crostacei inferiori l'antenna anteriore destra dei maschi si mostra grandemente diversa dalla sinistra ed è concia a strumento di prensione. Nella famiglia delle Elici le aperture respiratorie e sessuali, e in quasi tutti i Gasteropodi eteropodi gli orifizi sessuali, trovansi costantemente a destra. I maschi di alcuni Palemoni hanno una gamba più lunga di tutto il corpo, e codesta gamba è la diritta.

È cosa notissima che in parecchi Crostacei superiori lo sviluppo maggiore o minore delle membra toraciche avviene dal medesimo lato. Quando le chele sono ineguali, generalmente (ma non invariabilmente) a destra sono più grosse. Aristotile avea già osservato che ciò avviene negli Astachi e si era anche apposto al vero quando avvertiva che in moltissimi Molluschi Gasteropodi la spirale della conchiglia si volge da destra a sinistra. Probabilmente ciò deriva dall'essere la metà sinistra del corpo più voluminosa, o perchè il fegato, collocato a destra, eccita verso codesta direzione i movimenti dell'embrione.

Nelle Elici, nelle Pupe, nei Bulimi, nei Fusi codesta direzione della conchiglia è costante, benchè molte specie presentino eccezioni, eccezioni che io ho notate anche in qualche individuo dell'*Helix pomatia*. Nelle Clausilie e nelle Physe la conchiglia sta invece rivolta in direzione costantemente opposta. Tra i Molluschi Acefali si è creduto notare che la valva destra delle Ostriche sia quasi sempre meno grande e meno concava, e negli Spondili la sinistra.

Avviene qualche volta negli Antropodi e anche negli infimi Vertebrati che mostruosamente sviluppinsi più o meno incompleti gli organi femminei e i maschili in uno stesso individuo appartenente a specie o a famiglie unisessuali. Anomalie di questo genere si osservarono in parecchi Insetti, nei Crostacei e nei Pesci. Ora, in codesti casi, gli organi femminili quasi sempre appariscono a sinistra, i maschili alla diritta. Molte osservazioni si fecero sulle Api, nelle quali codesta mostruosità non è rarissima, e costantemente vi si è notata la stessa particolarità, costantemente gli organi femminili si presentano a sinistra.

XVIII.

Nei Pesci l'orecchietta trovasi a sinistra del ventricolo; la metà destra dell'ovaja è in codesti animali generalmente più grossa. Stranissimo è ciò che si osserva nei Pleuronectidi che hanno per tipo un pesce conosciutissimo, la Sogliola. In essi l'embrione ha gli occhi collocati simmetricamente come negli altri animali, ma durante l'accrescimento avviene una trasposizione per cui ambedue gli occhi vengono a trovarsi da un lato, ordinariamente a destra. Il parietale è nei Pleuronectidi più grosso a destra; il frontale sinistro è meno largo ma più grosso; il prefontale destro molto più grande; e i colori, la grossezza e la forma delle nuotatoje variano nei due lati.

Nelle Anguille trovasi costantemente da un lato fra l'ovario e l'intestino quel corpo frangiato rudimentario che si considera quale un didimo normalmente atrofico, e dal lato opposto sta il didimo fornito di spermatozoidi, vero apparato maschile funzionante. Ma siccome Ercolani ritiene che questo sia collocato costantemente a sinistra, mentre Basamo Crivelli e Maggi, se non erro, credono averlo

osservato sempre a destra, è probabile che non segua una determinata disposizione.

Nei Rettili la testa e le membra anteriori ricevono quasi sempre solo il destro arco dell'aorta, mentre il sinistro discende ai vasi chilopojetici; il lato destro del fegato è più grosso dell'altro. Nei Serpenti il polmone sinistro che in certe specie manca (come nel *Coluber Thiringicus*), è generalmente più corto dell'altro. La sommità cardiaca dello stomaco nelle Tartarughe è rivolta a sinistra, la pilorica a destra, d'onde, come già si è detto, deriva il maggiore sviluppo della milza a sinistra. Nei Girini dei Rospi e delle Rane l'apertura delle branchie apparisce soltanto a sinistra. Nelle Lepidosirene l'orifizio intestinale è collocato a destra della linea media della coda.

Negli Augelli il fegato sta nel mezzo, ma il lobo sinistro è quasi sempre più grande; esso nei Galli ha una fessura che manca nell'altro. Le ovaje e gli ovidutti sinistri sono completamente sviluppati; i destri restano quasi sempre atrofici. E si pretende che nell'ovo i pulcini tengano generalmente la testa piegata sotto l'ala destra.

Anche in molti Mammiferi gli organi simmetrici sessuali sono costantemente più voluminosi a sinistra; ma il contrario avviene nell'Uomo. Di codesta differenza tennero conto gli antichi scultori, come apparisce nell'Apollo di Belvedere; e ho veduto sui vasi scavati nella antica Felsina e a Marzabotto che gli artisti etruschi vi aveano posto attenzione. In una specie di Delfino, nel *Monodon monoceros*, solo il dente sinistro è sviluppato. Nei più dei Cetacei la narice sinistra è più larga dell'altra.

Ma per quanto di regola codeste disposizioni siano

stabili, non mancano anche in esse eccezioni ora normali ora anormali. Fra le prime ricorderò un Pesce piatto non raro anche nei mari di Sicilia, la *Platessa flessus,* i cui occhi sviluppansi indifferentemente ora da un lato ora dall'altro, e parecchie specie di Achatinelle, Gasteropodi che hanno conchiglie volte ora a destra ora a sinistra senza regola alcuna. Fra le seconde possono citarsi tutti i casi nei quali Pesci Pleuronectidi e Molluschi Gasteropodi presentano una posizione negli occhi o una direzione nella conchiglia che non siano le consuete.

Anche nella nostra specie non mancano esempi di asimmetria anormale; il notomista ne incontra non di raro nella rete dei vasi arteriosi e venosi; vi fu anzi chi ha creduto che i mancini abbiano la succlavia destra volta a sinistra. Citansi tuttavia uomini che aveano il cuore a destra e altri organi spostati (*situs perversus*) senza che in essi si notasse un corrispondente spostamento nell'uso abituale della mano destra. Così almeno mi assicura in una sua lettera il mio amico Marchi professore di elmintologia.

XIX.

Ma è tempo di porre fine a una disgressione già troppo prolissa; basti concludere che nella nostra specie per ragioni organiche, ereditarie e di abitudine il lato destro è più forte, ed è senza alcun dubbio per codesto motivo che fino dalla più remota antichità gli si accordò maggiore decoro, onde avvenne che i filosofi e i naturalisti antichi ne fecero sede della procreazione dell'uomo stimato quale un essere della donna assai più nobile e perfetto.

Non solo ai maschi fu sempre attribuita più grande dignità, ma le femmine giudicaronsi tanto inferiori che a molti filosofi sembrò di avere interpretato il pensiero del Creatore, relegandone la generazione a sinistra come parte umile e abbietta.

Fino dai tempi di Aristotile consideravansi le femmine quali maschi incompleti, quali abbozzi non riusciti, e ancora recentemente una intera scuola di embriologisti le dichiarava embrioni al cui progressivo sviluppo mancò il compimento!

Se la questione si consideri nei riguardi biologici nessuna cosa è più evidente che inferiorità o supremazia non esiste tra i due sessi, tenendo entrambi nella natura lo stesso grado, poichè il concorso di

entrambi è egualmente indispensabile nella funzione della riproduzione. Chè anzi se dovesse esservi una superiorità biologica, come tentai dimostrare nella *Vita dell' Universo,* sarebbe tutta a favore della femmineità, la quale è appunto espressione essenziale e primordiale dell'idea della specie.

Ma può chiedersi se nei riguardi anatomici e fisiologici trovinsi argomenti atti a stabilire in tesi generale che un sesso sia all'altro superiore o inferiore.

Il professore Lussana ha raccolto nel suo dotto libriccino, *La Fisiologia della donna,* le più complete notizie sulla differenza tra i sessi nella specie umana, o vuoi nei rapporti anatomici, fisiologici e patologici, o vuoi nei psicologici e morali. E però senza ripetere quello che egli e molti altri (io stesso ne ho a lungo ragionato nella *Vita dell' Universo*) scrissero intorno alla nostra specie, farò qui una rapida rassegna, certamente assai incompleta, dei fatti che si osservano in proposito nei regni organici.

Accennerò di volo che alcune volte l'elemento maschile è dotato di attributi che sovra veri individui organici meriterebbero il nome di istinti; basti citare il modo con cui il fiore maschile della Vallisneria viene in contatto del fiore femminile; basti ricordare gli spermatozoidi degli Insetti che sanno aprirsi un varco fino al micropilo delle ova, e gli anterozoidi di certe Alghe che coll'aiuto delle ciglia vibratili, passando per piccolissime aperture, riescono a giungere fino al ceppo femmineo.

Notiamo invece che nei più degli animali Vertebrati il primato della forza e della bellezza spetta ai maschi. Nell'età adulta essi notevolmente diffe-

riscono dai giovani d'ambo i sessi; hanno statura più alta nelle Scimmie e in quasi tutti i Mammiferi, negli Augelli Poligami, nei Piccioni, nelle Cicogne, nelle Grù, in molte Passere, e tra gli Invertebrati in parecchi Insetti quali Libellule e Cervivolanti, e in alcuni Crostacei come nei Brachiuri superiori.

Ad essi il creatore donò particolari appendici, corna, peli, ciuffi, barbe, bargigli, pennacchi, creste, nudità. Anco in alcuni Mammiferi portano creste (*Foca cristata*); le corna li distinguono anche in parecchi Insetti (*Lucanus, Orychtes*). In molti Coleotteri Curculionidi il rostro è in essi più lungo; in molti Augelli il becco hanno differente da quello delle femmine.

Pochissime sono le specie nelle quali come nelle Forficule i due sessi presentino eguali appendici. Nei più degli Insetti i maschi hanno le antenne composte di maggiore numero di articoli, piumate, villose, pettinate; nelle Cantaridi lunghe quanto la metà del corpo, il doppio di quelle della femmina; nell' *Astynomus edilis,* Coleottero comune nelle nostre case, cinque volte più lunghe del corpo. Hanno gli organi dei sensi più sviluppati; il tatto divenuto quasi uno dei fattori della attitudine a generare; gli occhi più grossi come nelle Api e nelle Formiche.

In una specie di Crostaceo parassita che è il *Bopyrus squillarum,* il maschio serba per tutta la vita gli occhi che nella femmina sono caduchi. Le femmine di una Efemera (*E. Chloeon*) nascono cieche; quelle di molti altri Insetti, come, per esempio delle Mutilide, mancano di occhi.

Zampe lunghissime distinguono fra i Ragni i maschi della famiglia dei Filistatidi. Ali più lunghe che non abbiano le Api hanno i Fuchi.

In moltissimi ordini di Invertebrati le femmine sono larviformi, i maschi soli perfetti; quelle senza ale, questi alati. Basti citare le Cocciniglie, le Mutilide, i Lampiridi, alcuni Grilli, alcune Falene. Certi Insetti da Kirby raccolti in un ordine particolare, da Burmeister e da Newmann schierati tra i Coleotteri e da Gerstaecker e da Canestrini tra i Neurotteri, gli Stresipteri (*Xenos*, *Stylops*, *Halietophagus* e altri pochi generi), allo stato di larve vivono parassiti nei visceri di alcuni Imenotteri, per esempio il *Xenos vesparum* nelle Vespe. Le femmine restano ivi parassite senza ale; il maschio esce alato e poi ritorna a fecondarle.

Le Eteroginie sono farfallette le cui femmine prive d'ali, dopo essere state fecondate dagli alati compagni ritiransi nell'involucro ove passarono l'incompiuta esistenza di crisalidi, e di esso fanno a sè stesse una tomba, e una culla pei figli.

In altre farfalle, quali i Bombici, i maschi volanó rapidamente, mentre le femmine sono quasi inerti e hanno le ali pressochè atrofiche. Nel Bombice della seta ambedue i sessi hanno deboli le ali probabilmente per effetto della schiavitù protratta per tante generazioni; ma i maschi se ne servono meglio delle femmine, e possono usarne per isvolazzare, se non dal basso in alto, almeno dall'alto in basso.

In molti Crostacei parassiti, quantunque più piccoli delle femmine i maschi soli sono forniti di gambe per nuotare, di antenne e di organi palesi dei sensi.

Quale insegnamento morale per la donna in codesti fatti tolti dal regno animale! Non pare che essi le insegnino che il di lei regno è la famiglia, il suo trono la casa?

XX.

Dei maschi è tra gli Augelli nobilissimo pregio l'armonico canto; in essi l'apparato vocale è sempre più complicato e perfetto. Qualche volta anche le femmine sono canore, ma è un caso rarissimo, e tanto più notevole mostrando in alcune un' attitudine all'imitazione che manca in altre. Io ho vedute alcune femmine di Canarini le quali cantavano come i maschi; una però che è cantatrice abilissima produce ova sterili. Ma codeste sono eccezioni; il primato del canto spetta di certo ai maschi.

In molte specie essi possedono un repertorio musicale veramente meraviglioso, rimpetto al quale sono grandemente inferiori le cantilene di certe popolazioni selvaggie. Ecco, per esempio, una canzone dei Tasmaniani; ogni verso è ripetuto tre volte di seguito:

Ne popila raina pogana.
Thu me gunnea
Thoga me gunnea
Naina chinipa raina pogana
Naara paara powela paara.
Balla ugh — Balla ugh — Ugh ugh.

Quanta monotonia in confronto della prodigiosa varietà di suoni che è propria a molti Augelli! Gli uccellatori della Turingia, della Ercinia e della Alta Austria distinguono i più svariati canti nei Fringuelli *(Fringilla cœlebs)*.

Parecchie volte codesti suoni, come i dialetti umani, variano di foresta in foresta, forse per la facilità con cui gli Augelli imitano altri canti per rendere il proprio più gaio. Nei boschi di Schnepfenthal i Fringuelli cantano dieciannove versi, a taluno dei quali i dilettanti posero il nome di *brindisi*, ad altro quello di *buon capo d'anno*. Leggiadrissima è la *cavalcata*; pare che ricordi le strofe dell'Eleonora di Bürger o il Ruello di Prati:

zizizizizizirrrrrihtjobjobjobjobjobjobroithyiah.

Il verso che chiamano *battuta doppia* è cantato con limpidissime sillabe, bene staccate, e con una magnifica ripresa al cominciare della seconda battuta:

zizizizizirrrrreuzipiah
totototototozissssstutziah.

I contadini francesi trovano nel canto del Rigogolo (Loriot) queste parole: « *C'est le compère loriot qui mange les cerises et laisse le noyau.* » Così i nostri fanciulli credono interpretare i canti d'altri Augelli, ed è comune sentirli imitare quello dei Merli colle parole: « *Cattina, porta il caffè* ». Il poeta Rückert scrisse una bellissima canzone intitolata: *La rondine*, e una strofa imita a meraviglia il canto di codesto uccello.

Lenz, Naumann, Brehm e altri ornitologi tentarono esprimere in sillabe i diversi suoni che le Passere, le Rondini e altri Augelli adoperano per esprimere

diversi sentimenti e per intendersi fra loro. Nelle Silvie ora troviamo piccole e semplici frasi, ora come nella *S. ortensis* il « *tip tip* », nella *S. fluviatilis* il « *zi zi zi zi zi zi zi iii* », nella *S. locustella* il « *sr sr sr sr sr* », nella *S. rufa* il « *toid toid zip zap* »; nella *S. fitis* « *didi didi touit touit za za* », nella *S. hippolays* « *dag dag fidhoi fidhoi* », finchè c'incontriamo nell'Usignuolo la cui canzone fu da Bechstein così bene interpretata nelle strofe seguenti:

Tiouou, tiouou, tiouou, tiouou,
Schpe, tiou, tokoua,
Tio, tio, tio, tio, tioia,
Kououtio, kououtio, kououtio, kououtio, kououtio,
Tskouo, tskouo, tskouo, tskouo,
Tsii, tsii, tsii, tsii, tsii, tsii, tsii, tsii, tsii, tsii.
Rouorror tiou tskoua pipitshouisi.
Tso, tso, tso, tso, tso, tso, tso, tso, tso, tso, tso, tsuhading!
Tsisisi tosisisisisisisi
Tsoue tsoue tsoue tsorrehi:
Tsatu, tsatu, tsatu, tsatu, tsatu, tsatu, tsatu tsi.
Dlo, dlo, dlo, dlo, dlo, dlo, dlo, dlo, dlo:
Rouioo trrrrrrr itzt.
Lu lu lu ly ly ly ly lî lî lî lî,
Rouioo didl li loulyli.
Ha guour guour koui kouio!
Kouio kououi, kououi kououi koui koui koui koui, ghi ghi ghi;
Gholl gholl gholl gholl ghia hadudoi.
Koui koui hor he dea dillhi!
Luts luts luts luts luts luts luts luts luts luts luts luts
Luts luts luts huarrho, hostehoi;
Kouia kouia kouia kouia kauia kauia kouia kouiati;
Koui koui koui io io io io io io io koui.
Lu ly li le la la didi io kouia.
Higuai guai guai guai guai guai guai guai tsiotsiopi kouoir.

XXI.

Anche fra i Batraci i Ranocchi sono sempre più loquaci delle Rane; in alcune specie, come nella *R. esculenta,* soli i maschi sono canori, le femmine non gracidano che debolmente.

Perfino tra i Pesci, chiamati dai poeti il muto armento, molti maschi possono produrre qualche suono nell'epoca degli amori. La stessa facoltà hanno a quest'epoca i maschi delle Tartarughe e dei Coccodrilli; nelle prime il grido d'amore è un lieve sussurro, nei secondi un vero ruggito.

Fra gli Insetti in qualche Coleottero, nelle Cicale e nei Grilli, e tra gli Aracnidi nei Theridioni, i maschi possedono soli la facoltà di produrre suoni percettibili — « Beati i Grilli! sclamava Xenarco. Essi hanno le mogli mutole! » —

Ho detto che i maschi di codesti Insetti producono suoni percettibili, ma è molto probabile che suoni a noi impercettibili producano tutti gli animali a sessi divisi, essendo il linguaggio necessaria conseguenza di amore. Per quanto fievoli siano le loro voci, anche le mogli dei Grilli, a dispetto delle congratulazioni rivolte ai loro mariti dal filosofo Xenarco, non mancano certo di mezzi per farsi sentire!

Gli organi della voce e della stridulazione serbano intime relazioni con quelli della riproduzione. Chi

ignora i mutamenti che provano all'epoca degli amori, e le differenze che presentano nei due sessi? Al tempo delle nozze nei Dromedari l'ugola gonfiasi straordinariamente. Democrito avendo un giorno udito favellare una fanticella la chiamò fanciulla, e l'indomani dal suono della voce si appose al vero chiamandola donna. Gli antichi pretendevano dall'esame degli organi vocali conoscere le vèrgini, come è detto nelle Nozze di Teti e Peleo. « Iam cantas bene: basianda non es » dicea a una fanciulla Marziale.

Solo dunque in riguardo al nostro udito può dirsi che siano i più bassi animali che producono suoni pochi Ragni e Insetti (Ortotteri Achetidi, Locustidi, Acrididi, alcuni ordini di Coleotteri, specialmente i Cerambiciti —, tutti dotati di apparati stridulenti —, e due famiglie di Omotteri, le Cicadide che cantano il giorno e le Fulgoride la notte, munite di veri organi vocali). Altrimenti si potrebbe sostenere che non sono luminosi quegli astri ai quali la nostra vista non giunge. Come per questi i nostri occhi non bastano, per quelli non basta l'udito, chè, se bastasse, la impressione delle miriadi di novi suoni non sarebbe meno grandiosa per noi di quella che Heine immagina allorchè in sogno mira gli astri moversi colla loro mole reale e col loro reale splendore.

Se si trovasse modo di accrescere la potenza del nostro udito come le lenti accrebbero quella de' nostri occhi, udendo l'infinito e immenso concerto di novi canti, di gorgheggi, ronzii, cinguettii, strida, sibili, latrati, urli, miagolii, ululati, muggiti, ruggiti, noi non saremmo meno stupefatti di quando vediamo in una nebulosa milioni di Stelle o in una goccia d'acqua miriadi di Infusori.

XXII.

Tra i Mammiferi i maschi hanno voce più grossa. Nella nostra specie ciascuno conosce i caratteri del canto così diversi tra la donna e l'uomo, diversi non solo in quanto a intonazione, flessione e qualità fonetiche, ma anche riguardo all'armonia e al ritmo delle cantilene popolari. Certi canti nella campagna non si odono che in bocca alle donne; se l'uomo li ripete, si sente che non sono adattati per lui, sono una stonatura. E la ragione dev'essere fisiologica, deve dipendere da cause analoghe a quelle che reggono la versificazione naturale, cause ben diverse da quelle metriche e di prosodia che sono postume alla versificazione come le grammatiche lo sono alle lingue. Il canto è più una qualità della donna che dell'uomo; basta paragonare gli opifici ove lavorano gli uomini a quelli ove lavorano fanciulle, e ognuno sa che il numero delle grandi cantatrici è assai più considerevole di quello dei grandi cantanti.

Che la voce serbi una misteriosa relazione colle abitudini e coi costumi è un fatto notevolissimo. Negli Augelli, per esempio, il canto ha un tipo parti-

colare non solo nelle specie diverse, ma nelle famiglie e negli ordini, come è nei Rapaci, nei Gallinacei, nei Palmipedi, negli Insettivori, nei Granivori. Dalla voce si possono indovinare i costumi.

I maestri di musica sanno molto bene che nella nostra specie la voce serba eguali relazioni colle abitudini e coll'indole morale. Essi affidano l'espressione di sentimenti lirici a soprani drammatici e a tenori di forza, quali Fraschini, Steger, Tamberlick; a tenori di grazia, quali Gardini, Montanari, Naudin, e a soprani leggieri l'espressione dei timidi amori, come l'Almaviva del Barbiere, l'Elviro della Sonnambula, la Zerlina del Don Giovanni, il Norino del Don Pasquale; ai baritoni e ai mezzo soprani le parti più drammatiche degli eroi; ai bassi e ai contralti, quali la Ida Bertrand e la Marietta Brambilla, le solenni personificazioni della potenza come il Beltramo nel Roberto il Diavolo e il Cardinale nell'Ebrea.

Il signor Panofka osservò che i cantanti hanno nei vari paesi caratteri vocali particolari, come abbiamo veduto accadere in vari Uccelli, e trovò una curiosa analogia non solo fra la natura delle voci e il temperamento degli abitanti dei diversi paesi, ma anche tra le voci di donna e i violini fabbricati in Italia, in Francia e in Germania. In Italia il canto femmineo è rimarchevole per forza, rotondezza, brio, e in pari tempo purezza e soavità. In esso la voce del primo registro non differisce da quella del secondo che per il timbro; la unione dei due registri si fa del tutto naturalmente; d'onde ne deriva singolare omogeneità di suono. Il canto delle francesi è brillante, potente, ma spesso acre, stridulo, senza vigore e

senza limpidezza; il primo registro raramente è spiegato; non si educa che il secondo registro; la vocalizzazione facile e brillante, ma sovente aspra. Le tedesche possedono sopratutto voci forti, ma dure; spingono oltre i limiti della natura le note del primo registro; trascurano spesso il secondo registro e le vocalizzazioni. Le inglesi, quando cantano nella loro lingua, cadono sovente in suoni nasali.

Cagioni di tali differenze non sono soltanto il clima e i costumi, nè è solo la educazione musicale che contribuisce allo sviluppo della voce; è principalmente la lingua parlata che dà agli Italiani un primato in quest'arte nobilissima. Le parole italiane finiscono quasi tutte in vocali, vogliono che s'apra costantemente la bocca, sono pronunziate nei due registri, si prestano all'armonia e alla melodia; mentre le francesi, le tedesche, le inglesi creano quelle difficoltà per cui di raro il canto vi raggiunge come in Italia una grande potenza vocale mista alla limpidezza, alla flessibilità e alla omogeneità.

Ecco perchè i grandi fabbricatori italiani diedero un magico potere ai loro violini; non vi giunsero altrimenti che coll'osservazione del canto italiano. Onde Stradivari infuse i caratteri del mezzo soprano ai suoi violini sempre preferiti dal celebre Baillot; il Guarneri diede il carattere di soprani a quelli prediletti da Paganini e da Sivori, e il Maggini il carattere del contralto ai suoi strumenti prediletti dal De Beriot.

Gli allevatori di Augelli hanno osservato una particolarità che dipende evidentemente da identiche cause. Gli Augelli che possono imitare voci umane non imitano con eguale facilità voci di tutte le lingue, ma

specialmente quelle di lingue fischianti come l'inglese, o dolci come l'Italiano e come certi dialetti delle tribù negre.

La misura dei versi è segnata dai muscoli che amplificano o restringono la capacità toracica; le modificazioni accessorie e le separazioni delle sillabe sono dipendenti dai moti della laringe e degli organi vocali. Brucke ha studiato sotto codesto aspetto le differenti forme di jambici, trochei, esametri, pentametri, anapesti, alcaici, saffici, glyconici, faleucidi, asclepiadei; e ne porge la formula fisiologica col Chimografo, strumento il quale riproduce graficamente il moto del labbro superiore trasmesso col mezzo di un congegno a una leva che con una penna segna le flessioni del ritmo sovra una carta annerita. Il movimento del labbro esprime la successione delle sillabe recitate con alternative metodicamente varianti di forza e di debolezza, alternative alle quali appunto corrisponde un aumento o una diminuzione della pressione respiratoria.

XXIII.

Ho detto che io non mi sarei fermato a discorrere delle differenze sessuali secondarie tra l'uomo e la donna, essendo inutile ripetere cose che possono trovarsi in qualunque trattato di fisiologia; qui tuttavia mi sia permessa un'eccezione sostando ancora un un istante sovra le manifestazioni del linguaggio nei due sessi, tema che per quanto io mi sappia fu poco studiato.

È mai esistita una differenza di linguaggio tra l'uomo e la donna, una differenza non già solo nei caratteri vocali, ma propriamente glossologica? Nelle lingue primitive le parole della donna erano differenti da quelle dell'uomo, come in tante classi del regno animale sono differenti le manifestazioni vocali dei due sessi?

Nei bambini il linguaggio è sempre più semplice e regolare di quello degli adulti; col loro particolare dialetto essi influiscono alla graduale scomparsa nei linguaggi letterari e nei non letterarî delle declinazioni e delle conjugazioni irregolari. Essi sogliono anche esprimere l'idea del genere applicando terminazioni femminili o maschili a quei vocaboli che, per un'eccezione alla legge generale, non esprimono che

un genere solo. Così io li ho più volte uditi dire: *mia fratella* invece di *mia sorella.* I bambini inglesi dicono *badder* e *baddest* a preferenza di *worse* e di *worst.* Il *siete* e il *sei* degli Italiani è forse un'eredità della grammatica infantile dei fanciulli latini, i quali conjugando il verbo *esse* non si acconciavano alle conjugazioni irregolari *estis* ed *es*, e vi sostituivano il *sutis* e il *ses.*

Sembrano ancora più notevoli le differenze caratteristiche del linguaggio delle donne in certi idiomi. Le Caffre possedono parecchie parole che in bocca agli uomini non si odono. Si citarono anche da alcuni linguisti altri idiomi femminili affatto diversi da quelli degli uomini, ed erano parlati dalle donne Caribe nelle isole Antille; ma codesto non è esempio che faccia per noi, essendosi poi saputo che i Caribi aveano uccisi tutti gli uomini Aramaki e ne aveano sposate le donne; nè è improbabile che qualche cosa di simile sia avvenuto in Groenlandia ove notavasi la stessa anomalia.

Pure è certo che più le lingue sono antiche più vi è marcata la distinzione delle flessioni maschili e femminili. E perchè ciò? Per quale misteriosa tendenza i popoli primitivi erano indotti a supporre un sesso in ogni cosa anche inanimata? Una lingua che oggi venisse a formarsi non abolirebbe il genere in tutti i casi nei quali non vi è propriamente questione di maschi e di femmine? La lingua inglese non porge già un esempio di grande semplificazione?

È fuori di dubbio che la influenza delle donne sul linguaggio è infinitamente maggiore di quella degli uomini. Muller osserva con quanta verità i tedeschi chiamino la loro lingua *unsere muttersprache* come

quella che viene insegnata dalle madri. Ma codesta influenza è ella distinta da quella esercitata dagli uomini?

Anche Cicerone avvertiva la lingua casalinga insegnata dalle madri e parlata dai fanciulli essere diversa da quella degli adulti; avea osservato che non partecipando a varî e molteplici colloqui, le donne serbano nel loro linguaggio arcaismi e modi generalmente caduti in disuso. « Quand'io ascolto Lelia, diceva, sembrami udir favellare Nevio o Plauto ». Dante stesso riconobbe nella gentile metà del genere umano una potente causa de la diffusione del volgare eloquio; le donne, non intendendo già più il latino, costringevano gli uomini a favellare in codesto antico dialetto a preferenza da esse parlato. Nelle commedie indiane antiche le donne usavano dei dialetti prakriti; il sanscrito era in moda solo fra gli uomini.

Muller c'insegna che la simultanea esistenza di due rappresentanti di una sola e medesima lingua, come il sanscrito e il prakrito, non è propria soltanto all' India. In parecchie lingue spiccano due rami, uno più ricco di consonanti, più tenace nelle terminazioni grammaticali, con carattere più mascolino; l'altro più ricco di vocali, più tendente a trascorrere sulle terminazioni grammaticali, a semplificare la grammatica adoperando circonlocuzioni, con un carattere più femmineo. Al primo corrispondono oltre il sanscrito, l'eolico e il gadhelico che rappresentano probabilmente i linguaggi dei padri e dei fratelli adoperati nelle pubbliche assemblee e negli affari; il secondo che col prakrito conterebbe l'ionico e il cimrico, scaturì forse dal favellare domestico delle madri e delle sorelle.

XXIV.

In quasi tutte le lingue l'*a* e l'*i* sono le vocali caratteristiche del genere femminile. Ora, può questa non essere una peculiarità dei loro organi vocali?

Helmholtz nella Dottrina delle sensazioni del Tono ha per così dire svelata la fisiologia dell'alfabeto. È per una particolare conformazione degli organi vocali che i suoni costituenti le lingue differiscono nelle diverse nazioni. Non sono cause diverse da quelle per cui, volendo ricordare le curiose onomatopeje di Kirker: *Hirundo fritinnit, Upupa pupizat, Turdus ficlisat, Perdrix titibizat, Passer struthisat, Pica kithibisat, Anser gratitat, Sturnus pisilat, Regulus zinzibilat, Gallus cucurrit, Cuculus cucutit*, ecc.

Le gutturali degli Ottentotti sono qualche cosa di caratteristico. Gl'Indiani di Porto Francese in Colombia non usano le consonanti *b, f, x, j, d, p, v.*; gli Australiani l'*s*; i Vitiani il *c*; i Somo-Somo il *k*, i Bakiraki l'*r*; gli abitanti dell'Isola della Società l'*s* e il *c*; i Neozelandesi il *b, c, d, f, g, l, q, s, v, x, y, z*.

Non sarà per identiche cause fisiologiche che la donna preferisce l'*a* e l'*i*? Non deggiono essere accomodate a' suoi organi più delle altre vocali?

Un dotto indiano commentando il decimo verso di Manou, nel quale si raccomanda di chiamare le donne con dolci e piacevoli nomi, suggerisce di scegliere quelli che contengono molti *a*. *A* è vocale che esprime il senso della voluttà, dell'ebbrezza, del piacere. È in omaggio a codesto ammaestramento che anche oggi i più affettati bellimbusti di Londra hanno interamente bandito dal loro alfabeto la lettera *r* e pronunziano codesta terminazione come l' *a* breve degli Italiani.

Se è veramente distinta l'influenza esercitata dalle donne sul linguaggio, tanto più doveva esserlo nei tempi primitivi. La loro vita esterna che oggi la civiltà tende a ravvicinare di più in più a quella degli uomini, in origine, nota giustamente Renan, era al tutto isolata, e una riunione di donne, sotto il rapporto intellettuale, era assai inferiore a una riunione di uomini. L'esistenza della donna si compendiava nel nome che nel linguaggio sanscrito usavasi per designare una fanciulla; codesto nome veniva dal verbo *mungere*, e resta oggi quasi documento della semplicità della vita pastorale delle nostre antiche progenitrici.

Oggi il linguaggio di una donna grammaticalmente non differisce da quello di un uomo per altro che pel genere degli aggettivi e dei participi che essa impiega parlando di sè medesima. Il pronome e il verbo nella maggior parte delle lingue non conservano alla prima persona traccia alcuna del genere. In origine la differenza dovea probabilmente essere assai più notevole, e lo è ancora in certi dialetti dell' Africa.

Favellando alla donna o della donna, l'uomo si è

creduto obbligato di impiegare particolari flessioni, verosimilmente perchè essa cominciò col farne uso come quelle che erano più conformi agli abiti suoi e ai sentimenti che ispira la sua vista.

Sarebbe una curiosa ricerca indagare sotto codesto punto di vista l'origine del sesso nelle lingue, investigando quale sia stata la legge della formazione del genere grammaticale, la sua essenza e i suoi rapporti col significato delle parole. Ed è probabile che si riuscirebbe a scoprirvi una conseguenza degli idiomi primitivi femminei, e, per quanto riguarda la indicazione fonetica, un effetto della particolare pronunzia delle donne.

Vi sono lingue che non distinguono alcun genere nel nome; altre, come le Indogermaniche, che ne possedono tre varietà, altre che contengono distinzioni corrispondenti ancora più numerose, come per esempio le lingue madri degli idiomi meridionali dell'Africa o Congo-Cafri, dette anche lingue Bantu.

Ma può fissarsi in argomento così intricato alcuna regola costante? Nelle lingue Indogermaniche non vi ha elemento fonetico speciale per l'indicazione del genere, e pare quasi che in un'epoca linguistica più antica della madre lingua, esso fosse privo d'indicazione, e solo in processo di tempo per via di mezzi ausiliari e secondari venisse distinto nei nomi. Le leggi fonetiche variano; nelle lingue indogermaniche, per esempio, l'incremento della finale tematica *a* non è in guisa alcuna estranea al maschile e al neutro. In alcuni idiomi le forme dei temi in *a* con incremento della finale si adoperano come forme maschili. Temi senza finale in *a* valgono anche come femminili (*advena, terrigena, collega, vladycka* che in lingua

slava significa signore, *sluga* che significa servo, *geradeja* che in lituano antico significa benefattore, *ippos* nel senso di giumenta e di cavalleria, *â koxo-s* moglie, θεός Dea, *vuós* nuora, *nurus, domus, humus, malus*).

Qualche volta nelle derivazioni linguistiche mutansi i generi con una completa uniformità. Così tutti i nomi in *or* che in latino sono maschili, in francese diventano femminini: *dolor, error, amor;* quest'ultimo assunse il maschile per una irregolarità del francese moderno.

Sovente con una singolare costanza tra i nomi speciali nelle varie lingue, il sesso è indicato dalla diversa terminazione di uno stesso nome, come *lupo* e *lupa;* altre volte da diversi nomi come *toro* e *vacca, vir* e *mulier, aries* e *ovis, pecora* e *agnello*. Certe parole hanno nel singolare un sesso, nel plurale un'altro, come *sibilus, tartarus, cœlum,* ecc.; altre hanno parecchi generi nei varî casi come *frenum, castrum, balneum;* altre sono bisessuali, come il francese *equivoque,* che ricorda i versi di Despreaux:

« Du language francois bizarre hermafrodite
De quel genre te faire equivoque *maudite*
On *maudit?* Car sans peine aux rimeurs hazardeux
L' usage encor, je crois, laisse le choix des deux.

Altri nomi non valgono a indicare il sesso, come *aquila, volpe, tortora, pipistrello, tordo, anguilla;* sonovi poi le parole neutre che avrebbero dovuto comprendere tutti gli oggetti inanimati o astratti, scevri di ogni relazione coi sessi. Altri nomi secondo il sesso cambiano di significato, come *dies, fine*.

Cito di volo sperando che i filologi vogliano re-

care particolare attenzione a codesto studio. Il problema ne è degnissimo, nè potrei acconciarmi a credere con Duclos che la istituzione o distinzione dei generi nelle cose inanimate o astratte sia puramente arbitraria e per nulla fondata su cause fisiologiche assai più intime e essenziali di quelle dipendenti dalle religioni, da particolari costumi, o da relazioni immaginarie o reali, delle quali io non nego certamente la influenza, ma parmi sia secondaria soltanto e accidentale.

Forse i latini chiamarono con nomi mascolini *Ventus, Auster, Zephirus, Fluvius, Aer; Ignis*, ecc., perchè vi associavano idee mitiche. Al proprio genere attribuivano gli uomini a preferenza tutto ciò che loro parve avesse analogia col loro sesso nella forza, nel carattere, nei costumi, e questo a seconda dell'indole delle varie nazioni, cosicchè il *sole* che in greco, in latino, in italiano è maschile, diventa femminile in tedesco.

Delle relazioni immaginarie o reali che poterono essere causa delle applicazioni del genere a cose inanimate, porgono eloquente esempio le parole *chiave maschio* e *chiave femmina, maschio* per quella vite che entra e gira nella madrevite, *femminella* per gangherella, *bandella femmina*, e i nomi *mastio, mastietta, mastietto* e i verbi *maschiare* e *mastiettare*.

Sarebbe impossibile dilungarci in codesti esempi senza entrare nella paleontologia linguistica, senza ricercare negli usi primitivi il significato recondito delle parole, e qui basti avere posto il problema.

XXV.

Noi abbiamo veduto quanto sarebbe poco accorto supporre che sianvi animali completamente mutoli; dovunque vi è amore vi è linguaggio. Gli uomini primitivi soleano designare i popoli stranieri con nomi che significavano appunto *balbettanti* o *mutoli*. *Varvara* sanscrito e *Barbaros*, radicale formato per onomatopeja, vogliónsi identici a *balbus*. Gli antichi indiani chiamavano *mletchha* (indistinte loquens) le genti che non parlavano sanscrito; appellativo analogo al *Wahl*, al *Welsch*, con cui i germani designavano i popoli stranieri specialmente Celti e Romani. *Deutsch* significava colui che parla chiaro, in opposizione a *Welsch* che parla confuso. *Laëg, loëz* (balbuzienti) chiamavano gli ebraici i barbari; l'arabo *adjem* (che parla confuso o muto) indica un popolo straniero e specialmente il persiano. Presso i Greci ἄγλωσσος era sinonimo di Barbaro. Gli Slavi chiamano *Niemiec* o *mutoli* i tedeschi; *slavi* significa parlanti!

Quante volte noi corriamo pericolo di imitare quei popoli primitivi dichiarando mutoli certi animali soltanto perchè in riguardo a loro noi siamo sordi!

Eguali considerazioni devono farsi intorno alle esalazioni odorose le quali sembrano più gagliarde e perciò meglio percettibili nei maschi, come tra i Mammiferi nei Castori, nei Muschi, negli Elefanti, nei Cervi, nei Caproni, nei Cinghiali, nelle Fuine, e tra gli Insetti nella *Sphinx convolvuli*. Persino nelle piante Dioiche alcuni giardinieri pretendono che minore sia la fragranza nei fiori femminei. Una differenza nell'odore tra i due sessi si osserva anco nelle Cantaridi; ma Huber pretende che le femmine dell'Ascaride lombricoide siano più puzzolenti dei maschi, ed è noto che nei Ratti d'acqua e in altre specie affini di Rosicchianti le femmine al tempo degli amori sentono di muschio più assai dei maschi. Molti naturalisti sostengono che i Serpenti si aiutino coll'odorato per andare in cerca delle loro femmine.

Probabilmente in ciascuna specie ogni sesso possiede un caratteristico odore; forse anco ciascun individuo, come ciascuna foglia di ogni albero differisce nella forma dalle altre. Il Cane in mezzo a una via popolosa sa seguire le traccie del suo padrone senza confonderle con quelle di mille altri individui che passano per lo stesso sentiero. Haller racconta che uno di questi animali a qualche giorno di distanza seguì le orme del suo padrone per cento leghe e lo seppe raggiungere nel mezzo di Parigi. È un fatto che può parere inverosimile; eppure io ricordo che nel 1866 quando gli Austriaci mi sfrattarono dal Veneto, ridottomi a Milano, vi smarrii, appena giunto, il mio Fox, un cagnolino di razza pinch, il quale stanco e ansante come chi ha molto errato, dopo due o tre giorni ricomparve nella casa ove io ero andato a alloggiare!

L'odore è certo uno dei piu efficaci mezzi di relazione tra gli animali a sessi divisi; esso è in grandissima corrispondenza colle funzioni riproduttive, e si sa che nella nostra specie ha qualche cosa di particolare negli uomini molto continenti. Si cita da alcuni fisiologi un monaco di Praga, che pare fosse più amico di Gargantua che del breviario, il quale coll'odorato sapea sceverare le nubili dalle maritate. Nei Cani è noto quale effetto produca l'odore della femmina. Chi non ricorda la sconcia novella raccontata da Rabelais della beffa che alcuni beceri fecero a una dama? Vi ha tra i Mammiferi alcuni maschi che dal solo odore distinguono una femmina lontana in mezzo a moltissime altre.

L'importanza fisiologica degli odori è anche palese dal fatto che negli Insetti la potenza olfattiva è qualche volta grandissima. Io ne ho riportati curiosi esempi risguardanti le Api nel mio *Studio della Storia Naturale* (Firenze, seconda ediz.). Codesta importanza è relativa alla specie in quanto gli odori servono di mezzi d'attrazione tra i sessi, ma è anche relativa alla nutrizione e alla difesa degli individui, e sovente si restringe in codesti limiti precisamente, come avviene nel Cane, a cagion d'esempio, che ha tanta finezza di odorato nello scoprire il suo padrone o la selvaggina, mentre è poi insensibile al profumo dei fiori quando non abbia qualche analogia coll'odore sessuale. Codesta analogia vi è nel *Chenopodium* e però pestato attira i Cani che sono in calore. È probabile che per identiche ragioni i Gatti amino l'odore della *Nepeta cataria* e delle radici della Valeriana, che certi Pesci siano attirati dagli aromi, e si solleciti in essi la fregola strofinandone le parti

sessuali col muschio, il cui odore, secondo alcuni osservatori, certamente per eguali motivi, eccita al canto gli Augelli prigionieri. Dicesi che l'odore delle radici dell'*Orchis bifolia* accenda l'estro amoroso nei Tori, quello del Fieno greco nei Solipedi, quello dell'Aglio, delle Cipolle, del Canape e di altri semi oleosi negli Augelli. L'odore della canfora attira i Barbi, cosicchè molti pescatori la ùsano per allettatoio negli ami.

Codeste illusioni olfattive sessuali trovano il loro riscontro in quelle altre egualmente olfattive per cui le Mosche dei cadaveri sono attirate dall'odore dell'*Arum* e della Stapelia variegata, e altri animali restano ingannati da affinità odorose vegetali e animali. È noto, per esempio, che gli odori ircini del Becco e di altre specie di Mammiferi si incontrano in alcuni fiori, come nel *Lamium purpureum*, nell'*Hipericum ircinum*, e in parecchie specie di Galeopsis, Stachis, Geranium. L'odore spermatico si trova nei fiori dei Satyrium, in molte Amentacee, nei Castagni, nei Berberis, in molte Rosacee. Il fetore caratteristico di certi Cimici, Silfi, Carabi, Coccinelle, Stafilini si ripete tra le piante nei Coriandri, nell'*Orchis fetida*, nel Chenopodio, nel Noce, nel Canape. I balsamici odori della Vaniglia, dell'Eliotropio, della propòli del Pioppo si trovano compresi con altri nella orina dei Mammiferi erbivori. L'odore muschiato di molti Antilopi, Cervi e Buoi selvaggi e dell'orina di alcuni Cercopitechi ricompare in molte piante, come Alcee, Ibisci, *Adoxa moscatellina*, diversi Gerani, Latiri, Agli, ecc.

Le dolci sensazioni che in noi produce la fragranza dei fiori dipendono probabilmente da analoghe as-

sociazioni di idee; per le vie dell' olfatto esse risvegliano in noi il sentimento della campagna, della bellezza e dell'amore.

L'odore può essere un mezzo di difesa quando eserciti un effetto ripulsivo, come è in molti Insetti che nel timore o nella collera schizzano fetenti esalazioni (Cimici, Acanzie, Blatte, ecc.). Il Cane fugge disgustato dall'odore che tramandano i Rospi inseguiti, e, dicono alcuni cacciatori, da quello dell'orina delle Volpi. Gli odori animali ripulsivi o nauseabondi appartengono al tipo di quelli vegetali corrispondenti a piante emetiche, purgative o venefiche come Ellebori, Veratri, Asari, Colchici, Cassie, ecc., e tanta è la loro influenza che esercitano talvolta sull'uomo un'azione drastica, azione assai più certa di quella alimentare non però all'intutto infondata che si attribuisce ad altri odori. Si sa, per esempio, che Democrito asseriva di essersi sdigiunato per tre giorni coll'odore del pane caldo.

Nei fiori la fragranza esercita probabilmente una importante funzione conservatrice della specie, per quella analogia cogli odori sessuali che testè ho indicata, o per attrazione alimentare dell' ambrosia e del polline, o anche per effetti ripulsivi particolari.

In quest'ultimo caso sarebbe un mezzo di difesa contro Insetti nocivi; negli altri attira quegli Insetti che nelle piante Dicogame sono, come vedremo, necessari alleati della fecondazione. È infatti degnissimo di considerazione il fatto che tra le piante Dicogame l'acuto olezzo è sempre un attributo più comune ai fiori Entomofili che appunto abbisognano per essere fecondati del concorso degli Insetti, di quello che ai fiori Anemofili che si appagano del

vento. Codesta particolarità li distingue gli uni dagli altri non meno che la forma degli involucri fiorali e altri caratteri degli stami e dei pistilli dei quali più tardi ci occuperemo.

Ed ecco come anche gli odori confermano che tutto ha uno scopo in natura, e che una miriade di relazioni si intrecciano là dove il superficiale osservatore crede essere innanzi a manifestazioni isolate e prive di oggetto. Nella grande battaglia della vita, nei complicati rapporti dei viventi anche gli odori hanno un ufficio importante e certo assai più esteso di quello che l'uomo non pensi. Ciò che dianzi abbiamo avvertito in riguardo al linguaggio, può senza dubbio applicarsi anche agli odori. Se la nostra potenza olfattiva non fosse imperfetta noi scopriremmo in ogni specie, fors'anco in ogni individuo organico, un odore particolare; noi saremmo presi di nova meraviglia accorgendoci che l'aria è carica di ben altri profumi e di assai più svariate fragranze che non siamo avvezzi a sentire, e il cantuccio di terra d'onde non giunge fino a noi alcun olezzo ci apparirebbe pieno di inebbrianti aromi o di ributtanti odori a noi completamente ignoti.

XXVI.

Nelle armoniche relazioni tra il mondo vegetale e l'animale ha sua parte il colore che di certo anche nei fiori non è privo di valore fisiologico, ma molto probabilmente coopera all'azione stessa degli odori. In generale i fiori più coloriti sono anche i più odorosi. I fiori Dicogami Entomofili sono più coloriti degli Anemofili, e meno la conformazione di un fiore si presta alla dicogamia entomofila, come nelle Amentacee, nell'Elleboro, in certe Begonie, in certe Euforbie, più predominano le tinte poco appariscenti, smorte, terree o verdastre.

Anche la luce e i colori sono mezzi di relazione fra i sessi. La fosforescenza si palesa più spiccata in molti Insetti all'epoca degli amori, come avviene nella *Fulgura lanternaria* di Surinam e dell'America meridionale, nella *F. candelaria*, nella *F. pyrorynchus* dell'Asia, e tra gli Anellidi nei Lombrici, i quali essendo in procinto di congiungersi doventano spesso luminosi. Le emanazioni fosforiche sono un fenomeno probabilmente assai più comune negli animali di quello che i nostri imperfetti mezzi di osservazione ci facciano credere, e furono d'altronde poco studiate

dopo Thomas Bartholin *(De luce animalium*, Lugd. Batav. 1647) e dopo Vianelli e Grisellini. In Italia Targioni Tozzetti e Panceri dedicarono minute indagini ad argomento sì degno di attenzione, e il mio amico Panceri mi promise anche di esplorare se negli Invertebrati inferiori marini esistano differenze sessuali in rapporto alla fosforescenza. Oltre ai più noti Artropodi fosforescenti si possono citare la *Scolopendra phosphorea* di Asia, e la *S. electrica*, della quale un bellissimo esemplare raccolsi nella mia villa di Vancimuglio. Più comune è la fosforescenza negli animali marini; non solo in una quantità di Invertebrati inferiori, ma fu anche osservata in certi Molluschi, come nel *Pholas dactylus*, e in alcuni Pesci come nelle Dorate (*Coriphœna hippurus*) e in certi Sgombri (*Scomber pelamys*). Qualche volta è comune ad ambo i sessi, perfino nelle larve, come nei Coleotteri Malacodermi; ma generalmente negli Insetti è esclusiva o prevalentissima nelle femmine, come probabilmente accade nelle Falene. In un Entomostraceo marino (*Saphirina fulgens* di Gegenbaur) pare attributo dei soli maschi.

Alcuni giardinieri pretendono che nelle piante Dioiche i fiori femminei siano generalmente dotati di tinte più vivaci e brillanti; ma nel regno animale i maschi hanno incontrastabile primato sulle femmine non solo negli Augelli, ma anco in parecchi Pesci, nei Rettili Sauri, perfino nelle Farfalle e in altri Insetti quando sianvi differenze sessuali di codesta categoria.

Eppure la scelta dei colori è una delle arti più squisite della seduzione femminile; la donna nella sua teletta sa impiegarne la scala e ne conosce la efficacia che, per quanto vari a seconda che deva ac-

crescere il prestigio delle bionde o delle brune, delle giovanette o delle matrone, ha di certo qualche norma generale nota istintivamente al bel sesso per quella sapienza innata che è in lui di piacere.

Il vanto di ajutare il fascino della bellezza appartiene prima al bianco e al nero, poi al rosa, all'azzurro e ai colori pallidi.

Il bianco fa vieppiù spiccare le guancie vermiglie e la bionda chioma, avvolgendo la persona ne' suoi riflessi puri e soavi; il nero contrastando col candore del viso, lo rende vieppiù seducente. Tutti i colori sono i benvenuti in codesto genere di bellezza; ma alcuni sono preferibili, come il celeste, il bleu, i colori delicati quali il grigio, e tutti i colori oscuri. Il rosa è al disotto di questi, imperocchè rivaleggiando colle rose delle guancie non possa contribuire che a rendere l'effetto confuso. Il contrasto fa risaltare vieppiù la bellezza.

Le brune trovano maggiori intoppi nella scelta dei colori; hanno bisogno di tinte cariche, come il rosso e il bleu. I colori delicati, tranne il grigio, non fanno per esse e appena il bianco loro si addice, ma il nero, tolta qualche eccezione, loro è assolutamente interdetto.

Le bianche coi capelli neri hanno una scelta estesa dei colori perchè, come alle bionde, tutti loro convengono, ma il rosa favorisce più le fanciulle dalla chioma nera, il celeste quelle dalla chioma bionda. Le donne pallide sono molto caute in codeste scelte chè il Regno d'Iride si presenta per esse irto di scogli. Amano le tinte cariche, non mai le delicate; escludono il verde e il viola; raramente usano il nero, e più raramente il bianco.

In quanto all' unione dei colori la donna lascia ammaestrarsi dai fiori, e invero chi potrebbe emulare in buon gusto colla veste dei fiorellini del campo? Ora non si è mai veduto un fiore viola e celeste, nè uno rosa e celeste, e nemmeno rosso e celeste. Generalmente il celeste è il più schivo a unirsi con altri colori, nè si accorda che col bianco e col nero. Il grigio invece è un colore che si associa con tutti gli altri più o meno, come ogni tinta delicata. Il rosa e il paglino si congiungono bene quando più prevalga il primo sul secondo, come nella Rosa che ha gialli soltanto gli stami. Per solito le varie tinte delicate stanno bene insieme, e si accordano più che i colori vivaci.

Il colore esercita del resto un' azione fisiologica non solo nei rapporti sessuali, ma anche in altri riguardi d' ordine fisico e d'ordine morale. Potrebbe farsi la fisiologia de' colori nei rapporti colle varie funzioni dell' uomo. Ognuno di noi ha osservata la influenza che può avere sul nostro umore la tinta della stanza che abitiamo; non per nulla i deputati Italiani si lamentarono tanto della tinta data all'aula del Parlamento in Roma! L'architetto sapiente deve adattare diverse tinte alle camere da letto, da pranzo, da studio, e a ogni altro luogo ove noi dimoriamo.

Al colore violetto si attribuisce benefica influenza sulla vegetazione e sulle funzioni animali, ed è noto che Hunt e più di recente il generale Pleasonton ottennero fenomeni di straordinario e rapido sviluppo assoggettando alla luce di vetri violetti le Vigne non solo, ma anche Majali e Vitelli. Bert ha estese le sue osservazioni ai diversi raggi di luce, e crede avere dimostrato che il colore verde sia il più funesto alla

vegetazione, poi il rosso, poi il giallo, poi il turchino. La luce rossa fa allungare in modo anormale le piante. Codesti studi sono certo destinati a creare una nova pagina d' igiene specialmente utile a conoscersi dai decoratori di camere e dai pittori di appartamenti.

Anche negli animali non sono solo i rapporti sessuali che serbano una relazione col colore. Il Toro alla vista della porpora infuria; i Ranocchi sono allettati da un' esca di colore rosso o giallo come i Pesci dal Lombrico. Plutarco credeva che l'Elefante si offendesse alla vista di panni bianchi. E il colore anche negli animali esprime sovente non solo l'estro amoroso come si osserva in molti Augelli e Mammiferi, ma anche altre passioni. Ciò si è osservato specialmente in un Pesce cinese. Le Lamprede mutano di colore nelle sofferenze dell' agonia; le Seppie tormentate presentano eguali fenomeni, si ignora se volontariamente o involontariamente.

Trattando di certe relazioni organiche noi vedremo in uno dei seguenti capitoli che il colore serba intimi e misteriosi rapporti colle idiosincrasie, coi temperamenti, e colle predisposizioni a restare immuni o ad essere colpiti da alcune malattie o da particolari affezioni.

XXVII.

Lo studio dei colori nel regno animale è ancora di là da venire. Si conoscono appena alcune delle relazioni che nei riguardi della difesa e dell'attacco essi hanno nelle varie specie, ed è noto quanti argomenti sotto codesto aspetto fornissero alla teoria della elezione naturale. In molti Pesci voraci, quali i Lucci e i Plagiostomi, e negli Augelli di rapina diurni e notturni, la tinta cupa e smorta favorisce l'assalto; ma nei più degli altri animali ajuta la difesa, non solo apparendo brillante e spiccata, come in certi Quadrupedi carnivori del genere Gatto, ma serbando gli opposti caratteri in molte specie innocue più soggette alla caccia dei primi. Quando gli Inglesi vollero trovare una divisa che in lontananza meno esponesse ai colpi del nemico le sentinelle, si era prima pensato al color verde, ma l'esperienza poi dimostrò essere più acconcio il colore terreo delle Lepri, dei Daini, dei Capriuoli, che sono appunto gli animali più timidi e sotto codesto aspetto i meglio protetti dalle loro tinte.

A chi non è avvenuto in campagna di trovarsi in brigate tra le quali solo l'occhio esperto di un vecchio

cacciatore riesca a scoprire una Lepre accovacciata in un terreno quasi netto, a pochi passi di distanza da tutti? A me avvenne una volta di aspettare lunga pezza che il mio bravo cane, il quale avea puntato, facesse volare uno stormo di Pernici che mi stavano potrei dire sotto ai piedi, in un terreno brullo o appena vestito di magre stoppie, senza che mi avvedessi punto della loro presenza.

In un grande numero di casi esiste nel regno animale una relazione fra i colori propri della specie e i colori degli oggetti circostanti, relazione che i naturalisti intitolarono *mimetismo* e che recentemente, come vedremo, si volle attribuire a un effetto della impressione ricevuta negli occhi dai procreatori. Vi è una Locusta africana, la *Trachypetra bufo*, che ha sembianza di un ciottolo; un Insetto fitofago delle Indie sembra tutto una foglia. Alcuni dei nostri comuni Cimici di campagna sono verdi come le foglie ove abitano, quelli che dimorano sulle imposte o sul legname ne hanno il colorito. L'*Hyla arborea*, o Ranetta degli arbori, è verde come le foglie tra cui dimora; la Rana comune ha il colorito del padule, la temporaria il colorito terreo degli aridi campi ove soggiorna; il Ramarro che striscia tra l'erbe è verde, la comune Lucertola si discerne appena allorchè striscia sulle vecchie mura coperte di Licheni. Il Rombo muta di colore secondo che vive fra le sabbie o fra l'erbe acquatiche. I Cheirotteri che dimorano sugli arbori sono bruni o verdastri, quelli che abitano tra le rupi sono di un grigio terreo. La Volpe polare e altri Mammiferi e Augelli del settentrione o delle Alpi nel verno rivestono le candide tinte delle nevi. Può in via generale stabilirsi che

i Mammiferi i quali soggiornano tra le fronde degli arbori sono di colore verde grigio o grigio argenteo come le faccie inferiori delle foglie di molte piante; quelli che abitano sulla terra sono o grigi oscuri, o di un giallo fulvo rossiccio, o di un bruno terreo, o biancastri. Il colore isabella è proprio ai Mammiferi del deserto, il colore giallo oscuro a quelli della steppa, il grigio cinereo a quelli delle roccie, il grigio ai notturni.

Curiosissime sotto questo riguardo si presentano certe relazioni che passano tra la vegetazione sottomarina e gli animali dell'oceano. Le Alghe marine sono rappresentate nelle zone meno profonde dalle Clorospermee verdeggianti; nelle medie dalle brune Melanospermee; nelle più profonde dalle rosse Rodospermee. E nella distribuzione sottomarina degli animali si osserva una prima zona in alto mare a fior d'acqua, ove nelle specie predominano i colori azzurrognoli; una seconda lungo le coste a fior d'acqua ove predominano i colori terrei o cangianti; una terza nei golfi dal fondo ricoperto di alghe verdeggianti ove predominano specie a colori verdastri; una quarta da 10' a 50' circa di profondità con animali giallastri o nericci; una quinta, dalla profondità di 50' fino a 500' circa, con animali rossi o rossastri: una sesta a maggiore profondità con animali bianchi o scolorati, come generalmente sono quelli che abitano nelle caverne, per esempio, il *Proteus anguinus* delle grotte di Adelsberga e gli Onisci delle grotte di Costoza nel Vicentino.

Generalmente scolorati sono anche i bruchi degli Insetti quando non siano verdi come quelli delle Farfalle cavolaje, e gli animali che vivono in cavità

organiche, come Elminti e bachi delle carni e delle frutta, o sottratti all'azione della luce, come Ostriche, Vermi, molte larve, crisalidi, e Coleotteri sotterranei. Le Lote pescate nel Lago di Leman a grandi profondità sono più pallide delle altre. Le Scrofene che stanno presso le rive sono rosse purpuree, quelle che dimorano più in alto mare sono di un giallo bruno.

In qualche circostanza l'azione troppo diretta del sole fa scolorire gli animali; è un'osservazione che si deve agli allevatori del *Ciprinus auratus*, i quali per ottenere codesti pesci forniti di belle tinte fiammeggianti, loro procacciano qualche ombra.

Pure è fuori di dubbio che in tutti gli animali, salvo poche eccezioni conosciute, la parte del corpo rivolta verso terra è più pallida di quella che guarda il cielo ed è meglio esposta alla influenza della luce. Ciò si osserva nei Mammiferi, nei Pesci, nei Rettili, nei Molluschi. I Pesci Pleuronectidi hanno scolorito il lato su cui nuotano. Solo nei Tassi, nelle Viverre del Capo, negli Hamster il pelo della schiena è più chiaro di quello del ventre; e codesti animali usano coricarsi sovente sul dorso! Meno spiccata è tale differenza negli animali nuotanti nell'aria, nè spesso si può riscontrare nell'addome di molti Scarabei, Vespe, Libellule, Farfalle; alcuni Augelli, come l'*Alcedo ispida*, il Pettirosso e certi Colibri presentano anzi esempi di maggiore colorazione nel lato inferiore del corpo.

Alcuni colori a splendore metallico non si osservano che negli Augelli, nei Pesci e negli Insetti; mancano negli altri animali e nelle piante, se ne eccettui in qualche frutto e in qualche semente.

XXVIII.

Io ho citati alcuni fatti d'ordine fisico che sembrerebbero accordare un primato ai maschi sulle femmine. Vediamo ora se a codesto primato loro porgano diritto considerazioni d' ordine morale.

È rarissimo il caso che nei consorzi degli animali il capo della tribù o della mandria non sia il maschio. Solo fra i Ruminanti, quasi vi regnasse la legge salica, avviene sovente che il predominio nell'armento si eserciti da femmine, e in particolar modo da qualche vecchia madre che non abbia più figli. Del resto i maschi imperano sempre come nelle torme dei Gorilla. Essi sono i più rispettati e temuti; vegliano tra le Scimmie del genere Cebus alla sicurezza della specie; guidano e difendono gli armenti negli Antilopi Saiga e nei Montoni d'America (*Ovis montana*); sono i conduttori delle torme nei Kanguri; nei branchi dei Pesci viaggiatori stanno alla testa delle colonne e sono seguiti dalle femmine e dai più giovani. Non so se negli Augelli che viaggiano a stormi triangolari, quali Gru, Cicogne, Oche, Anitre, i maschi abbiano alcuna particolare incombenza come guide o condottieri, ma pare veramente che a vi-

cenda si alternino tutti i componenti di quegli stuoli spesso sì numerosi.

La paterna potestà è qualche volta esercitata anche nelle famiglie degli animali. L' Usignuolo cova verso il mezzogiorno per alcune ore le ova, ma se la sua femmina indugia o se non compie diligentemente i suoi doveri di madre fu visto eccitarla, beccarla, percuoterla colle ali. Più ancora severo il maschio dell' Anitra che produce il prezioso *edredon* (*Anas mollissima*), ferisce e maltratta la sua femmina se scopre che qualche peripezia sia accaduta nel suo nido.

Vi hanno anche maschi i quali nelle cure della prole eguagliano e qualche volta superano l' affetto materno.

Non menzionerò qui le particolari conformazioni organiche per cui in alcune specie, come presto vedremo, i maschi covano le ova in appositi sacchi ovigeri (Lofobranchi), o in marsupi addominali (alcuni Pesci Syngnati), o nelle cavità buccali o branchiali (certi Pesci dell'America del Sud e di Ceylan), o intorno alle gambe (alcune specie di Rospi). Basti ricordare che nell'*Atheucus sacer* e in altri Coleotteri i quali ripongono le ova in pallottole di fimo, ambo i sessi, come più volte ho veduto, partecipano a codesta provvida fatica.

In generale i Pesci sono animali stupidi che non conoscono affetti, ma come vi è il maschio del *Cyclopterus lumpus* che mostra qualche simpatia per la sua femmina, così quelli del *Crenilabrus massa* e del *C. melops* insieme alle loro compagne costruiscono i nidi con Alghe e conchiglie. In certe specie di Gobius e di Gasterosteus la fabbrica del nido

è tutta affidata al maschio che poi esclusivamente si prende cura dei giovani pesciolini. Codeste abitudini sono proprie a uno dei piccoli Pesci più comuni dei nostri fiumi, lo Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*). Il maschio del *G. Lejurus* compie per lungo tempo e con invitta pazienza i doveri di nutrice, è sempre intento a vegliare che i suoi figli non errino lontani, discaccia i nemici, e come nemiche considera anche le femmine della sua specie, le quali per quel buon massaio e padre famiglia sono importune quanto i Fuchi in un'arnia di Api.

I più dei maschi degli Augelli sono monogami, buoni mariti e ottimi padri; lavorano nella costruzione dei nidi, prendono parte alla covatura delle ova e alla nutrizione dei pulcini, o almeno difendono la nidiata dai nemici, nutrono la femmina mentre cova, la rallietano col loro canto, e questa sembra prediligere sempre i più canori, come di certo avviene negli Usignuoli.

Potrei citare tra i migliori padri e mariti i Colombi, le Tortore, le Pernici, le Allodole, le Loxie, le Emberize, i Picchi, le Gazze, i Merli, gli Usignuoli, le Saxicole, gli Stornelli, i Cardellini, i Rigogoli, le Passere, i Fringuelli, le Rondini, i Succiacapre, le Sciabiche, le Gallinelle, i Corvi, le Cornacchie, le Ghiandaie, le Sterne, le Anitre, le Grù, le Cicogne, le Aquile, e cento altri. Furono visti i maschi delle Beccaccie recarsi sul dorso i loro pulcini. Il Piccione nutre come la Colomba i suoi nidiacei con una secrezione che rigurgita dal gozzo. In un genere appartenente all'ordine delle Gralle, i Falaropi del nord di Europa e di America, soli i maschi disimpegnano i doveri dell'incubazione. Nei Reattini (*Troglodytes*

parvulus) sono essi che fabbricano il nido; qualche volta lo apprestano prima ancora di essersi incontrati colla femmina, qualche volta ne fabbricano più di uno!

La monogamia è base della famiglia. Come negli Augelli anche tra i Mammiferi è nelle specie monogame che si vedono i maschi dividere colla femmina le cure della prole. Fra le Scimmie in generale i padri sono poco affettuosi; ma nei Cebus vegliano sulla sicurezza della famiglia; negli Arcopiteci e negli Uistiti furono visti recarsi sul dorso i piccini a modo di madri. Fra i maschi dei Quadrupedi più notevoli per le cure della filogenitura citerò quelli dei Ricci, delle Talpe, delle Viverre, di certe Volpi, di alcuni Felini, delle Foche.

XXIX.

Si potrebbe su tali fatti stabilire una legge generale che assegnasse ai maschi un primato sulle femmine? No di certo, che ecco in abbondanza fatti di natura opposta.

Statura più grande di quella dei maschi hanno le femmine negli Ascaridi, negli Echinorinchi, in molte Farfalle, Coleotteri, Ditteri, Imenotteri, Aracnidi; fra i Crostacei nei Cyclops, nelle Daphnie, nei Lygius, nei Bopirus. Nei Cirripedi dei generi Alcippe e Cryptophialus i maschi vivono parassiti sulle femmine, sono nani, mancano di bocca, di sistema digerente, di piedi cirriformi.

Tra i Vermi, nell' *Oxyuris vermicularis* nostro incomodo parassita che è sì sovente causa di irritazioni ai visceri e agli organi genitali, il maschio è lungo appena due o tre millimetri, la femmina da nove a dieci. Anche il maschio di un altro nostro parassita, l' *Ascaris lumbricoides*, è lungo da 15 a 17 centimetri, la femmina da 20 a 25. Nella *Spiroptera hominis*, molesta abitante della vescica umana, il maschio è lungo appena 18 millimetri, la femmina sino a 22. Il maschio dello *Eustrongylus*

gigas che dimora nei reni dell'uomo e di altri Mammiferi, generalmente non è più lungo di 40 centimetri e largo cinque millimetri, mentre si trovano femmine lunghe un metro e larghe 12 millimetri. La femmina dell'*Echinorynchus gigas*, parassita del Majale e di altri Quadrupedi, è lunga fino 30 centimetri, mentre il maschio arriva appena ai 10.

Nei Vermi della famiglia delle Sferulariacee, dei quali una specie vive parassita nei Bombus, i maschi nani vivono appollajati sulle femmine.

Nani sono anche i maschi dei Rotiferi, e privi di apparato digerente, nani i maschi di moltissimi altri animali inferiori che vedremo trarre la loro vita da pigri parassiti sulle loro mogli. Nei Bopirus, nelle Gyge e in altri Isopodi codesti mariti pigmei vivono appiattati sulle faccie ventrali delle lamelle nei pseudopiedi delle loro mogli, simili a arnesi di teletta. Nelle Lerneidi essi sono così piccoli in confronto delle loro femmine come 1: 4600; vivono fissi sulle enormi compagne, le quali li alloggiano in certi nicchi che formansi sul loro dorso dopo che il maschio vi si è accasato.

Mi narrava Steenstrup avere egli veduto che codesti maschi, la cui vita è brevissima, lasciano morendo come un trofeo le antenne nella loro celletta, e così le femmine passando a nove nozze portano lo stemma di tutti i precedenti mariti. Ciò mi ricorda un giunco di Russia, il *Iuncus bufonius*, nel quale avvengono le nozze cleistogame, almeno in moltissimi casi, e che sul frutto maturo reca ancora aderenti le antere secche annesse agli stimmi.

In certe Falene e in qualche Crostaceo (Tanais) i maschi sono larviformi, colle bocche atrofiche, inca-

paci di mangiare; vivono appena quanto basti per compiere le funzioni riproduttive. Non meno esigui sono quelli di certi Distomi che riputavansi semplici organi, e quelli delle Tenie se veramente codesti Vermi non sono ermafroditi. I maschi complementari di alcuni Cirripedi hanno una forma di esistenza che rassomiglia a quella delle piante Epifite.

Codesti nani porgono aspetto tale di inferiorità a confronto delle loro femmine che veramente piuttosto che individui sembrano semplici strumenti fecondatori. L'idea della femmineità lampeggia qui in tutta la sua altezza. La femmina in codeste specie può paragonarsi alla pianta rigogliosa carica di gemme, di fiori, e di frutta ; i maschi vi appariscono in foggia così modesta da parere gli stami.

È in codeste infime regioni del regno animale che la natura si compiace di lasciar brillare qualche raggio di luce sui misteri che più gelosamente è solita a nascondere, e noi vedremo quali fecondi insegnamenti vi si possano attingere sulla legge biologica dei sessi.

XXX.

L'addome è quasi sempre nelle femmine più sviluppato, benchè negli Imenotteri abbia un segmento di meno. In molti Crostacei esse hanno i palpi più lunghi. Nei Ditteri Culicidi e Tabanidi succhiano il sangue con istrumenti complicatissimi, mentre i maschi, paghi di suggere i fiori, hanno la bocca sprovvista di mandibole. Anche le femmine dei Ditteri Empiti sono sanguinarie, e i maschi antofili. In un'annata in cui vi fu una vera invasione di codesti Ditteri, io osservai migliaia di femmine che mentre il maschio si faceva a fecondarle continuavano tutte a cibarsi dei piccoli Muscidi e Tipularidi che tenevano tra le zampe. Non ne ho vista una che non pensasse in pari tempo alla propria nutrizione e alla propagazione della specie. Certo i loro mariti dovevano trovarle distratte peggio assai che il padre di Tristram Sandy non trovasse la sua donna!

In molti degli Imenotteri quello che nella nostra specie si chiama sesso debole è armato di grandi appendici per apprestare un soggiorno alle ova, di strumenti velenosi per ferire e mordere, di congegni per lavorare e ricogliere il polline, di uncini e di

artigli per trasportare le vittime che devono servire di alimento alla prole. Negli Omotteri, quali le Cicale, possedono trivelle per forare le piante e per deporre le ova.

Allo stato di larva le femmine sono più grandi in quasi tutti gli Insetti. Allo stato di crisalide gli allevatori di bachi pretendono avere osservato che i bozzoli destinati a produrre femmine siano più degli altri voluminosi. Negli Imenotteri è rarissimo che le femmine siano più piccole dei maschi; si citano appena alcune specie di Api, l'*Anthidium maricatum*, l'*Anthophora acervorum*, le *Methoca ichneumonidis*.

In una specie di Imenotteri parassiti il maschio è privo di ale. In certi Ragni, come nella *Epeira nigra*, la statura delle femmine è colossale in confronto di quella dei mariti, i quali appena compiuto il loro ufficio devono in molti casi fuggire per non essere divorati dalle loro feroci amanti. Tra i Ragni la uccisione dei mariti è un delitto comune.

Negli Unio la conchiglia della femmina è più grossa e più panciuta di quella dei maschi. L'Argonauta femmina nuota libera e lesta colle lunghe branche e col leggiadro suo nicchio, mentre il maschio, privo di guscio, inetto al nuoto, se ne sta rimpiattato nel fondo del mare ove la femmina scende per essere fecondata.

Qualche cosa di simile accade in una pianta dioica acquatica; tutti comprendono che io alludo alla Vallisneria il cui fiore femmineo se ne sta superbamente a galla portato da lunghissimo stelo, mentre i fiori maschi giacciono su corti picciuoli nel fondo.

In molte specie di animali Invertebrati la enorme grossezza relativa delle femmine dipende sovente

dalla immensa quantità di ova. La stessa causa parecchie volte fa sì che eguale particolarità si osservi, tra i Vertebrati, nei Pesci. Nei quali del resto non è affatto raro che le femmine presentino statura più grande; in alcuni Ciprini, negli Squali, negli Acanthopsis e in altri generi esse hanno doppia mole dei maschi, anzi nelle specie carnivore avvengono di quei fatti che i romanzieri, avidi di narrare a edificazione del pubblico *les crimes celèbres*, raccoglierebbero con voluttà: le mogli divorano i mariti.

Nei Serpenti i maschi, quantunque abbiano coda più lunga, non raggiungono la statura delle femmine. Queste sono più grandi anche in molti Cheloni, nei Batraci Anuri, negli Augelli Rapaci diurni e in molti monogami, e tra i Mammiferi negli Urochi, nei Formichieri, nelle Balene.

È noto come molti animali si distinguano per le loro proprietà elettriche. Citerò il *Rhinobatus electricus* del Brasile, il *Gymnotus electricus* di Surinam, il *Trichiurus indicus*, il *Silurus electricus* d'Africa, il *Tetraodon electricus*. Probabilmente la potenza elettrica è più assai comune di quanto generalmente si creda, nei Pesci e in altri animali acquatici. Vuolsi da taluno che le Torpedini femmine siano fornite di più gagliarda elettricità; ma il professore De Sanctis che con particolare successo studia l'anatomia di codesti Pesci, mi assicura parergli che codesta maggiore potenza elettrica si riveli solo nelle femmine in istato di gestazione.

XXXI.

Abbiamo già veduto parecchi esempi della brevità di vita che è propria a molti maschi in confronto delle loro femmine, quasi in conformità a ciò che avviene nelle piante nelle quali gli stami, organi maschili, hanno vita brevissima in confronto degli organi femminili che continuano a vivere per tutela dei semi.

Nei bachi da seta, a dir vero, i maschi sono più longevi; vivono una quindicina di giorni dopo essere sfarfallati, quando però non siano stanchi per troppe unioni nuziali; mentre le femmine muoiono pochi dì dopo la deposizione delle ova, che ordinariamente avviene nelle 24 ore dopo le nozze.

Eguale longevità, purchè non sia smoderato l'esercizio della funzione riproduttiva, notasi nei Galli. Ma in via generale breve è la vita nei maschi. In molti Crostacei e Insetti, muoiono compiendo l'atto generativo, o vengono uccisi subito dopo dalle femmine o dalle operaie. Efimera è la loro esistenza negli Entomostracei, nei Crostacei Fillopodi, nei Rotiferi, nelle Tanais e nei Cypris, negli Afidi, nelle Api, nelle Vespe, nelle Termiti, nelle Melolonte, nei Neurotteri Stresipteri; dopo avere fecondate le ova muoiono prontamente anche in moltissime specie di Pesci.

Notevole ma facile a spiegarsi è la maggiore mortalità nell'età adulta che è un altro tristo privilegio del sesso maschile, salvo in poche eccezioni osservate in alcuni Augelli e nelle crisalidi del baco da seta e di altri Lepidotteri. Codesta mortalità si spiega colle abitudini più ardite e più nomadi che espongono questo sesso a maggiori pericoli non solo nei Vertebrati, ma anche in taluni Invertebrati, per esempio negli Insetti. Dipende da cause accidentali e estrinseche, come nella nostra specie il suicidio che in tutte le nazioni prevale nel sesso maschile in conseguenza di particolari condizioni anormali o fisiologiche, di abitudini, di tendenze a lui caratteristiche. La donna non viene al disperato partito di togliersi la vita che per amore infelice; l'uomo da quante diverse passioni può esservi condotto!

Nella specie umana solo dai 10 ai 20 anni prevalgono le morti femminili, forse perchè in codesto periodo di età sono comprese le primipare esposte al pericolo di facile morte per accidenti di parto. Si è notato che le vedove sono più soggette a morte precoce dei vedovi; ma generalmente la probabilità di morte precoce è per gli uomini. Le tabelle delle società di mutuo soccorso mostrano bensì che nelle donne sono più frequenti le malattie, ma sono anche meno lunghe e meno micidiali.

Certo è che, se meditiamo sulle leggi di sviluppo, la maggiore longevità delle femmine ci apparisce dovuta alle cause secondarie e accidentali testè accennate. Infatti le femmine dovrebbero in molte specie avere vita più breve dei maschi, come quelle che più precocemente sono fornite della facoltà di generare. Ciò è palese nella nostra specie, in talune Scimmie (per

esempio nel *Cebus Azaræ*), e, credo, nei più dei Mammiferi; ma in molti Rettili fu osservato recentemente che il maschio è più precoce, essendo egli atto alla riproduzione al principio del terzo anno, mentre la femmina non lo è che nel quarto anno.

Negli ermafroditi generalmente gli organi femminili sono pronti a funzionare prima dei maschili, come si è visto nei Mitili e nei Lombrici. In una specie di Aphrodite gli ovuli trovansi nei giovani individui, lo sperma solo nei più adulti.

Non so se nelle piante Dicogame sia più comune la precocità di sviluppo negli organi di un sesso o in quelli dell'altro, ma è certo che negli animali superiori anche l'intelligenza si sviluppa precocemente nelle femmine, come i cacciatori conoscono benissimo riguardo alle cagne e i cocchieri riguardo alle giumente. È poi noto a tutti i pedagogisti quali prove di precoce intelligenza si osservino nelle scuole delle bambine in confronto di quelle dei fanciulli.

Difficile è invece a spiegarsi la mortalità che nelle Pecore e in altri Mammiferi colpisce in proporzioni più grandi il sesso maschile nella nascita o nella età prima, mentre il contrario avviene in certi Augelli, come nelle Colombe che, appena nate, sono più soggette a perire che non siano i Piccioni.

Nella specie umana tra i nati morti il numero dei bambini supera di 35 a 45 per cento il numero delle bambine, e il numero dei fanciulli che muoiono nella prima infanzia sorpassa di più di un quarto quello delle bambine. Nel 1870 a Milano la proporzione dei nati morti era di 100 maschi e di 54.73 femmine; a Torino nel 1868 di 125 a 100. Nel quinquennio dal 1863 al 1867 codesta proporzione in Italia fu in ra-

gione di 144: 100, e apparve più elevata nelle cam pagne ove salì a 148:100, mentre nelle città non passò 137:100.

Cifre presso a poco eguali e non meno costanti appariscono nelle statistiche di altri popoli, come può vedersi nelle copiose notizie che sulle proporzioni delle morti premature dei due sessi raccolsero Busch e Moser nel primo volume dell'*Handwörterbuch der Geburstkunde.*

A quale causa deve attribuirsi un fenomeno sì degno di esame?

Quetelet crede che il concepimento dei maschi, mentre lascia supporre un certo eccesso di forza nella donna, esiga durante la gestazione e durante l'allattamento un'eguale prevalenza di vigore e di robustezza nella madre; chè se, come spesso avviene, codesta armonia di forze non duri, il feto o il lattante soccombe.

È una spiegazione che nessun fisiologo potrebbe accettare, come apparirà manifesto dallo studio che verremo facendo delle cause che determinano il sesso nell'embrione. Ancor meno degna di discussione è la ipotesi di Faye che molti germi maschili siano predestinati a perire, affinchè il loro numero non abbia poi a preponderare di troppo nella bilancia dei viventi.

Vi ha chi sostiene che il numero sì grande di maschi nati morti derivi dal volume del capo che in essi è maggiore. Osservazioni fatte negli Ospizi della Maternità proverebbero infatti che i pericoli e le difficoltà del parto sono maggiori per la madre e per la prole nelle nascite maschili. Oltre al maggiore volume del capo nell'atto del parto, sembra che i

maschi presentino un grado più avanzato di ossificazione nel cranio, la testa più rotonda, la fontanella più distinta, particolarità che renderebbero senza dubbio più difficile il passaggio attraverso la pelvi.

Si è creduto scorgere che nelle Piante la sterilità possa essere cagione di più lunga vita. È questa almeno una osservazione che si è fatta sulla comune erba medica (*Medicago sativa*). Una ceppaja di codesta pianta che non aveva mai prodotto sementi, visse ottant'anni a quanto si legge in alcuni trattati di botanica, chè veramente io non potrei farmene mallevadore non avendo visto nulla di simile.

XXXII.

Già ho detto che i maschi adulti differiscono dai giovani d'ambo i sessi più assai che non ne differiscano le femmine. Si è anche notato in certi Ragni, specialmente nei generi Cheiracanthium e Erigone, e credo anche in qualche specie di Augelli, che le femmine di specie affini si rassomigliano tra loro assai più che non si rassomiglino i maschi.

Devo ora soggiungere che la bellezza non è un privilegio del sesso femminile. Se per bellezza si intenda splendore e varietà di colori e di ornamenti, codesto privilegio è certamente un attributo dei maschi. È solo nella nostra specie che il primato della bellezza spetta al sesso femminile, quantunque anche le femmine dei Mammiferi e degli Augelli siano sovente, se non più belle, più leggiadre e graziose dei maschi.

Nulla del resto è più difficile a stabilirsi di un concetto positivo della bellezza. Si può applicarle ciò che della Divinità dicea Cicerone, essere più agevole determinare ciò che ella non è, di quello che dire ciò che ella è. Se consistesse in qualche cosa di geometrico, il giudizio degli uomini non sarebbe

intorno ad essa sì vario, e la sua semplicità non verrebbe offesa da mode così diverse, cominciando dai tatuaggi e dai pendenti appiccati nel naso fino alle mostruose acconciature del capo.

Quetelet nella sua Antropometria porge una dotta relazione sugli studi dei fisici e degli artisti che in ogni tempo studiarono nei riguardi estetici le forme umane. Tra gli Italiani vi figurano Cimabue, Giotto, Alberti, Perugino, Ghiberti, Bramante, Leonardo da Vinci, Raffaello, Michelangelo, Cardano, Annibale Carracci. Ma l'analisi della bellezza femminile nella nostra razza (in questa razza mediterranea che come ha il primato civile colle più antiche società d'Egitto, della Fenicia, dell'Assiria, di Grecia e di Roma, serba anche il tipo più perfetto dell'umanità), resta smarrita nel vago e nell'indefinito. Pure io credo che si potrebbe determinarla fissando quattro archetipi, i quali raramente vediamo nella loro purezza, ma il più delle volte confusi insieme formando dei sottotipi.

Codesti archetipi si attraversano più o meno nel corso delle età da tutte le belle donne in una scala ascendente, come appunto l'embrione attraversa le forme organiche inferiori prima di giungere alla sua definitiva struttura. Quasi sempre nelle bambine brillano la purezza e la severità del primo archetipo; la beltà apparisce coi caratteri del secondo dai 15 ai 25 anni, del terzo dai 25 ai 35, del quarto dai 35 ai 40, e le qualità morali serbano nelle varie età un rapporto coi tipi attraversati. Al primo appartengono le caste vergini dei nostri pittori, e nella letteratura Beatrice e Matilde di Dante, Laura di Petrarca, Erminia di Tasso, Rebecca e Rovena di Walter Scott, Ifigenia di Goethe, Kitty di Chatterton, Ofelia di Shak-

speare. Il secondo è personificato nelle Ninfe d'Albani, nella Vergine del Murillo, nella Dafne di Longo, nella Margherita di Goethe, nella Virginia di Saint-Pierre, nella Tecla di Schiller; il terzo in molte delle galanti eroine di Ariosto e di Byron, nella Desdemona di Shakspeare, nella Edmenegarda di Prati, in madama Bovary di Flaubert; il quarto nelle kermesse di Rubens, nella Buona Madre di Mieris.

Più comuni sono i sottotipi, o la riunione di due o più archetipi, come per esempio del primo col secondo che potrebbe avere per modello la Lucia di Manzoni, la Lucrezia di Guido Reni, e molte figure di Schaeffer; del secondo col terzo, proprio alle Maddalene di Cagnoni e di Rubens, alle *Grisettes* francesi di Paul de Kock, alle *Madamine* e alle *Tote* che sì mirabilmente rappresenta la matita di Gonin; del primo col secondo e col quarto che potrebbe avere per modello la Carlotta di Goethe; del secondo col quarto, miniato nella Walpurga di Auerbach e in certe villanelle del Dow; del primo col terzo nella Vergine col Bambino di Wandyck.

Anche i caratteri vocali possono servire a distinguere codeste varie manifestazioni. Corrispondono al primo tipo i soprani drammatici, come la Barbot, la Frezzolini, la Grisi, la Titiens, la Stolz; al secondo i soprani leggeri, la Cabel, la Fioretti, la Miolan, la De Maesen, la Patti, la Tiberini; al terzo i mezzi soprani e i mezzi contralti, come la Borghi-Mamo, la Galletti, le sorelle Marchisio, la Sass, la Gueymard, la Alboni, la d'Angri.

Il predominio di codesti tipi può servire quale pietra di paragone per giudicare dei caratteri morali dei popoli, della loro civiltà, delle arti, della

letteratura, imperocchè ogni donna a seconda dell'indole sua crei un'artista o un poeta diverso, un Saint-Prieux o un Otello.

Ma io non fo' che abbozzare un'analisi che potrebbe svilupparsi con moltissimi ragguagli tolti dalle armonie fisiche delle forme; senonchè trattandosi di differenze individuali neppure sufficienti a stabilire vere varietà, difficilmente le parole valgono a esprimere il concetto per quanto nella mente esso si manifesti chiaro e preciso. Si corre pericolo di cadere in una pedantesca rassegna come nel Libro della Bella Donna del Luigini, o in un calcolo aritmetico come nei Versi turchi sulle trenta bellezze di Elena o nella *Sylva nuptialis* di Nevisan.

E poi, sarebbe conveniente esporre qui nella loro nudità certi modelli per provare che caratteri morfologici particolari corrispondono in tutto ai vari tipi? Ciò che può farsi nello studio di un artista non può sempre ripetersi in sulle pagine di un libro. Pure un giorno mi deciderò forse a rendere di pubblica ragione codesto studio che non può apparire inutile a chi consideri la bellezza fisica quale elemento e insieme indizio di civiltà. Più splendida conferma di codesto fatto non può citarsi di quella che porge Napoli; Napoli dove in dieci anni dacchè si dà opera alla pulizia e all'igiene delle strade e delle case, all'abolizione dell'accattonaggio, alla custodia e alla educazione dei bambini, si osserva una vera trasformazione nella popolazione che è divenuta tra le più belle d'Italia.

XXXIII.

Può esservi uno stato sociale ove la bellezza deperisca come nelle contrade ove l'industria amalgama gli operai in luoghi infetti, o fra popolazioni agricole ove la eccessiva fatica e il cattivo alimento deturpino i muscoli e guastino il sangue, o nelle città ove la prostituzione e altri vizi menino stragi di anime e di corpi. Certo è che vera civiltà non risiede ove è miseria. La quale come è precipua cagione del brutto morale lo è parimenti del fisico, specialmente se codesta lugubre espressione s'intenda in tutta l'ampiezza del suo significato, e abbracci non meno gli insoddisfatti bisogni materiali del proletariato che i bisogni morali posti in non cale dalle classi agiate.

D'onde avviene che spesso la divina armonia delle forme rifugga dalle Eschimesi non meno che dalle opulenti Europee, come se nelle une la ributtasse la corporale inedia tra l'inclemenza delle stagioni e le tane mefitiche, nelle altre la inedia morale, cioè la mancanza delle gioie dell'anima o di quei sentimenti che appassendo nel cuore di una donna ne rendono scialbi i lineamenti, come scialbo diventa il fiore sottratto alla luce del sole.

Fra codesti sentimenti principalissimo è quello dell'orgoglio, anzi della coscienza dell' alto impero che la donna esercita sull'uomo, e della stima di esserne ricercata, stima che va a mancare quando predomini il cinismo che oggi deploriamo e che la contessa di Sciampagna nelle Corti d'amore avrebbe colpito coi suoi anatemi.

Non parlo di molti matrimoni i quali Byron ha detto che le più volte derivano dall'amore come dal vino l'aceto, ma ricordo che con frase abbastanza esatta si è perfino potuto asserire che oggi non si fa più all'amore ma lo si compra bello e fatto. Il secolo in cui viviamo riserba scettici sarcasmi per le grandi passioni che ispirarono i classici; ai dolci idilli ha sostituito il romanzo galante col suo ghigno sguaiato e beffardo. Offembach minaccia di detronizzare Bellini!

A codeste cause morali si uniscono altre più dirette per nuocere alla fisica bellezza delle generazioni; tra le altre il vizio precoce, e la coscrizione che ruba ai talami la più florida gioventù per lasciarli quasi esclusivamente in balia di coloro che non hanno una costituzione sana e robusta. Nè meno grande dev' essere la influenza della cattiva educazione fisica se si rifletta che le bambine sono dovunque in più grande numero belle che poi non siano le donne.

Il Creatore si è assai più occupato della teletta dei maschi, ma nella nostra specie la donna è per compenso più vaga di ornarsi. Per essa, come dice Voltaire, il superfluo è divenuto la cosa più necessaria.

È molto probabile che il pudore tra i selvaggi, quando in essi esista, tragga origine non da altro

che dalla tendenza che ha la donna di ornarsi. Può invero anche essere una conseguenza del bisogno di nascondere particolari condizioni in cui essa periodicamente si trova, con cinture ora semplicemente intrecciate di corteccie e di foglie, ora riccamente tessute colle piume degli Aras, dei Pappagalli o di altri Augelli dai brillanti colori; ma il segreto impulso di ascondere le sue forme e di velarle è sorto in essa probabilmente come frutto di civetteria, e diventò pudore per l'abitudine e per l'eredità.

È la Galatea di Virgilio che sa a tempo involarsi agli sguardi e a tempo farsi vedere, sa vestirsi più o meno secondo che la strategia galante le ispira, e sa anche spogliarsi quando come Frine vuole abbagliare i suoi giudici.

Tra i selvaggi è ordinariamente la donna che più si veste e si adorna. Negli uomini il vestito non è molte volte che un mezzo per distinguere il grado. Lo stesso dicasi del tatuaggio, il quale è un' altra prova che il bisogno di ornarsi o di distinguersi dai propri simili può più del pudore. I Maori della Nuova Zelanda non cingono il grembiule che in certe solennità; la donna sempre. Gli uomini della Terra del Fuoco vanno sempre ignudi. Gli artisti greci non solo ma anche gli etruschi, come ho sempre osservato nei vasi di Felsina e di Marzabotto, rappresentano l'uomo ignudo e la donna più o meno vestita.

Ed ecco che la donna alla beltà che le donò la natura aggiunse il magistero dell' arte di ornarsi che in lei come disse il poeta:

> Forse è quel senso di pudico orgoglio
> Che le insegna onorar la più gentile
> Fra le create cose.

Così tra veli qualche volta poeticamente, qualche volta barbaramente e goffamente intrecciati celò la sua pelle spesso sì delicata che ad Anna d'Austria il cardinale Mazzarino solea dire non potersi per lei trovare nell'inferno supplizio maggiore che di farla dormire entro lenzuola di tela d'Olanda, nessun lino essendo abbastanza morbido che non la stuzzicasse e ferisse.

La moda divenne intanto sapiente artifizio di amore. La sua potenza sta appunto nella sua variabilità; essa vuole presentare sempre nove sembianze alla adorazione dell'amante, e chi ha letto in Bichat lo stupendo capitolo della fisiologia dell'incostanza, non potrà certo darle torto, raccomandandole solo di non uscire dai confini dell'arte per entrare in quelli del barocco e del grottesco.

Che codesti confini si passino sovente sarebbe facile provare solo citando i nomi di certe acconciature del capo: *en papillon, en chien fou, à oreilles d'espagneul, en marrons, en vergettes, en bichon!* Esse faceano dire a Chaulieu che a Parigi le pettinature femminee mutano sempre, e che solo

> La coiffure des maris
> Reste toujours la même.

XXXIV.

Dove il primato del sesso femminile brilla di un particolare splendore è nei mirabili istinti e nella intelligenza di cui dà prova per provvedere alla conservazione della prole. Sotto questo riguardo la femmina ha una superiorità incontrastabile, e l'anatomia microscopica del cervello e del sistema nervoso dimostrerà senza alcun dubbio come gli organi dell'intelligenza siano in essa più sviluppati.

Quale insegnamento morale per la donna è contenuto in codeste rivelazioni della natura! Non è per la bellezza che il suo sesso è destinato a signoreggiare nel mondo, ma per qualche cosa di assai più sublime, per l'amore dei figli!

Meravigliosi esempi delle cure sapienti che le madri dedicano alla loro prole presentano le femmine degli Insetti; del loro cervello può veramente dirsi con uno dei più grandi filosofi viventi, che è il più portentoso atomo di materia che siavi nel mondo.

Quanto è più varia, più operosa, più agitata, più ricca di avvenimenti, più industriosa e solerte la vita delle femmine nella maggior parte degli Insetti, in confronto di quella dei maschi! Questi non rap-

presentano ordinariamente che la parte di odalische dell'arem. Li abbiamo visti in alcune specie inferiori umili e inerti parassiti delle loro compagne, ridotti quasi semplici strumenti di procreazione. Nei Rotiferi sovente essi sembrano spermatofori; il loro corpo non si compone che di un' enorme glandula riproduttiva!

Tutte le cure del presente e dell' avvenire sono riserbate alle femmine. Basta per trovarne uno specchio fedele gettare uno sguardo a ciò che i Fuchi fanno in un alveare, e al prodigio di lavoro continuo, vario, complicato cui attendono le loro compagne.

Nel mio studio sui Ditteri (Venezia, 1865) io ho tentato di classificare secondo i loro costumi gli Insetti di codesto ordine e gli Imenotteri. Ebbene! Nell' esame di quei meravigliosi costumi, i maschi restano nell' oscurità della inerzia, sono le femmine che impartiscono ogni segno distintivo, ogni carattere!

Moltissimi Insetti Imenotteri fabbricano dimore che devono servire non per essi ma per la loro prole (*Colletes fodiens* e *C. succincta)*. Certi altri *(Ammophila vulgaris)* e un Lepidottero *(Trypodendron dispar)* recano il cibo alle loro larve; un Emittero (l'*Acanthosoma Grisea* delle Betulle) guida gli stormi dei giovani. La femmina della *Perga Levisii* dell'isola di San Diemen cova la sua figliuolanza.

Alcune Farfalle, come il *Bombyx neustria,* dispongono le loro ova glutinose in foggia di anelli intorno ai rami; le femmine del *B. dispar* le ricoprono di peli che si strappano dal ventre.

Le larve che sgusciano dalle ova hanno spesso abitudini le più diverse da quelle dei maschi e delle femmine adulte; eppure le madri non si ingannano

nell'apprestare ai nascituri le condizioni di vita che loro sono proprie!

Le Libellule, le Zanzare, moltissimi altri Ditteri, abbandonano le regioni dell' aria ove volano libere e vispe, per andare sui margini dei ruscelli e degli stagni a deporre le ova nell'acqua ove la prole passerà il suo stadio di larva.

L'Estro attacca le sue ova sui peli dei Cavalli, e questi leccandosi inghiottono le larve appena nate e le ospitano nelle loro viscere. La *Cephalomya ovis* va a deporle nelle narici delle Pecore, delle Capre, dei Cani. Le Sphex riempiono il nido di Ragnolini e di bruchi feriti a colpi di pungiglione, ma non morti, perchè i figli nascendo trovinsi forniti di vivi alimenti. La madre degli Apori scava un buco sotterra, vi getta un bruco ferito, vi depone un ovo, lo ricopre con uno stratolino di terra, e poi ripete la operazione con altre ova e altri bruchi che serviranno di cibo ai nascituri. I Pelopei approvvigionano in egual maniera i loro nidi sospesi sotto le volte dei tetti. Le ferite delle vittime, predestinate a nutrire la prole di codesti Imenotteri, le riducono a una specie di letargo; un Ragno trovato in un nido di Sphex, ebbe bisogno di otto giorni per riacquistare forza a fuggire! In un nido di Pelopei io ho raccolto un bruco ancora vivo che rimase due giorni immobile, e poi, prima di morire, fe' qualche passo per la sua carcere.

La ammirazione verso le femmine di codesti insettucci cresce vieppiù se si consideri che quando le Sphex, gli Apori, i Pelopei, allo stato adulto, approvvigionano i loro nidi di cibi animali, esse non sono più carnivore, esse si alimentano solo col nettare dei fiori!

Negli Ichneumonidi esse depositano le ova nelle viscere di Insetti viventi, ed ivi i figli passano lo stato di larva. Vi sono pochi bruchi di Farfalle che non ospitino di codesti invasori. Le femmine di parecchi Braconidi introducono le ova nelle Coccinelle o nei Curculioni già adulti; quelle delle Chalcidite e dei Pteromali nelle ova di altri insetti. Un Pteromalino fa così la guerra al *Rynchites Bacchus* che è il Punteruolo dannosissimo alle Viti.

In altri generi le larve non sono carnivore, ed ecco allora che le femmine delle Anthocope depongono provvisioni di miele in nidi intrecciati coi petali dei fiori. Quelle delle Osmie affidano le ova con una scorta di miele nelle conchigliette vuote delle Elici, rinchiudendone l'entrata con coperchietti di cera o di sabbia.

Le Nomadi, le Psithyre, le Melecte, le Crocise, imitando l'astuzia del Cuculo, affidano le ova ai nidi di altri Insetti.

Altre preferiscono le frutta, e introducono le ova nei pistilli dei fiori, come le Carpocapse e le Ortaliditi le cui larve troviamo poi nelle mele o nelle ciliegie.

Altre danno origine ai ciuffoli e alle galle nelle piante, quali i Cynips e le Cecidomye.

Taccio le mille e una meraviglia delle Api, delle Vespe, delle Formiche, taccio le cure previdenti e assidue delle madri nei Ragni, le industrie che usano, le fini accortezze, le lotte che sostengono; passo sotto silenzio gli affettuosi prodigi di filogenitura che si incontrano nelle femmine degli Augelli, dalle timide Chioccie che doventano bellicose e imperterrite quando difendono i figli, fino alle industriose fabbricatrici di nidi, quali sono quelli dei Fenicotteri, dei Codirossi, dei

Reattini, delle Cingallegre, delle Silvie, dei Rigogoli, delle Rondini, dei Colibrì e di mille altri Augelli; nè mi arresto a descrivere la previdenza, la sagacia, l'astuzia, l'amore delle femmine dei Mammiferi nell'apprestare un soggiorno ai loro figli, nell'allattarli, nel proteggerli, dal Topolino che spesso usurpa agli Augelli il loro nido sino alle Fiere delle caverne e dei boschi. Ho a lungo parlato di codesti interessanti costumi degli animali nel mio *Studio della Storia naturale*, e possono trovarsene relazioni in moltissimi trattati di zoologia.

Io mi limiterò a concludere che tutto un mondo di fatiche, di avventure, di industrie, di combattimenti, è retaggio delle femmine nell'allevamento e nella custodia della prole, mentre al maschio generalmente non sono riserbate che le egoistiche e brutali lotte dell'amore, della gola e della gelosia.

È anche notevolissimo il fatto che nelle cure della filogenitura si osserva tra gli animali una vera perfettibilità, perfettibilità che d'altronde non si può negare loro, anche in altre manifestazioni, senza oltraggio alla verità. A me basta l'esempio che ho citato in un altro mio libro, di una larva di Lepidottero che io conservavo, e che per incrisalidarsi approfittò di alcuni trucioli di carta per compiere più presto e con minore fatica il suo bozzolo. Furono viste alcune Api per propolizzare le loro arnie far uso di stratterelli di biacca a olio tolti da vicini arredi. Fatti di codesto genere si potrebbero citare a dovizie, ma qui non è il luogo; basti avvertire come i cacciatori abbiano osservato che i nidi delle Pernici vecchie sono sempre meglio di quelli delle giovani difesi dalle vicende atmosferiche. Una femmina primipara di Uistiti (*Hapalus*

Jacchus) mangiò la testa al primo nato, ma agli altri due appena si appiccarono alle sue mammelle prese affezione grandissima. Spesso le Gattine primipare cercano di tirare i piccoli figli per la coda volendoli trasportare, ma non vi riescono, perchè essi cogli artigli si tengono fermi sul suolo. Ciò non accade mai alle vecchie Gatte che trasportano ove vogliono i loro gattini pigliandoli per la nuca.

Si sono anche viste vecchie madri aiutare le giovani e inesperte. Brehm infatti racconta essergli stato riferito da persona degnissima di fede che una vecchia Gatta recise coi denti il cordone umbilicale a una giovane che era imbarazzata a disfarsene.

Le femmine di un piccolo Cercopiteco, il Saguin, furono viste assistere con pazienti cure le loro compagne ammalate. Di codesti esempi di mutuo aiuto si potrebbe fare raccolta copiosa studiando le tribù delle Loxie, dei Crotofagi, delle Fuligole che nidificano insieme a stormi e insieme covano le ova. Nei nidi delle Sciabiche (*Stagnicola Chloropus*) si vedono spesso i pulcini della prima covata apprestare cure fraterne a quelli della seconda.

E non è raro che volontieri e amorosamente certe madri adottino figli di altre specie, come tra gli Augelli avviene nelle Galline coi pulcini delle Anitre e delle Quaglie, nelle Tacchine coi Galletti, e in moltissimi altri coi pulcini usurpatori dei Cuculi. Tra i Mammiferi si sono viste alcune Gatte dedicare affettuose cure materne a Cagnoline, e Scimmie farsi nutrici di figli di altre loro affini. Le pietose leggende di Romolo e Remo, di Clorinda, di Genoveffa del Brabante e altreconsimili favole o storie consacrano nella tradizione popolare l'affetto devoto con cui certe

femmine di Mammiferi si prestano nell' allattamento dei bambini.

Io mi ricordo aver letto che bambini selvatici furono trovati in mezzo a Orsi, Lupi, Buoi e Capre selvaggie, e che dalle femmine di codesti Quadrupedi erano stati allattati. Camerarius, Rzaczinski, Connot e Tulpius raccontano di codesti fatti, e vuolsi che nelle foreste della Lituania siano comuni. Delle Scimmie antropoidi i viaggiatori narrano parecchi casi somiglianti.

Ma codeste novelle meritano fede? Quei bambini sono descritti così bestiali, sanguinari, urlanti, a quattro piedi! Sono forse creature divenute idiote nella solitudine come madamigella Leblanc, Jean de Liege, Gaspare Hauser, il selvaggio d'Annover, quello d'Aveyron, la fanciulla olandese di Ihre o quella ungherese di Sigaud de la Fond? Per me temo sempre gli inganni, chè fui scottato una volta, avendo pigliato per un selvaggio dell'Oceania un becero che si era tinto il volto di cioccolatta e mangiava carne cruda per guadagnare quattrini.

Checchè nè sia, si dice per compenso che nell' Impero Birmano parecchie donne non è guari allattassero un giovane Elefante bianco ivi adorato come una divinità!

XXXV.

Ho già ricordato come generalmente, eccettuandone gli Augelli, i maschi siano poco amorevoli padri. Narrano i viaggiatori che gli Indiani del Brasile mostrano appena qualche dubbio segno di affetto pei loro figli. È assai bizzarro il costume de'Cafri, degli Arawaki di Surinam, e dei Chinesi del Yunnan occidentale; l'uomo, dopo il parto della sua donna, si riposa come se la fatica l'avesse fatta lui. Strabone e Diodoro Siculo attribuiscono agli Iberi e ai Corsi la stessa stranezza, e narrasi che si usi ancora fra i Baschi, nel sud della Francia, e in qualche cantone del Bearn ove dell'uomo che si trova in sì curiosa condizione suol dirsi: *il fait la couvade.*

Ben differente da codesta grottesca parodia è la barbarie dei padri che si rendono micidiali ai propri figli. Tale ferocia ispirata o dall'ardore venereo, o da una cieca e brutale avidità, o da qualsiasi altra depravazione di istinti, non è rara. I maschi di un Emittero (*Pentatoma betulæ*) cercano distruggere i propri figli se la femmina non li difende; lo stesso orribile appetito infama i maschi del *Bombus terrestris*, e del Coccodrillo di Guayaquil (*Crocodilus acutus?*).

I maschi delle Pernici rompono qualche volta le ova per passare a novi connubi; questo è un caso così frequente nei Canarini che gli allevatori consigliano di porre ova di avorio nei nidi perchè quei padri snaturati maltrattandovisi il becco smettano codesto uso crudele. In certi pesci Cinesi (i Goramy) le femmine sono costrette a custodire le ova per impedire che i maschi le divorino. I figli neonati e ancora ciechi dei Gatti e di altri piccoli Felini, dei Maiali, dei Conigli, degli Orsi, dei Lupi, delle Volpi, dei Cani, corrono sovente gravi pericoli se le madri non li proteggono dai brutali appetiti dei padri. Anzi sembra questa una delle cagioni che spinge la Gatta a celare diligentemente i suoi covi.

È veramente imbarazzante la ricerca delle cause di tali misfatti che sembrerebbero dare ragione ai libri di Sommer, di Mayer, di Hermanson (*De peccatis et pœnis brutorum*, Jena 1672 — Upsal 1723 — Wittemberga 1686). Essi sono assai più orribili dei pasti della propria specie che non si usano solo dagli antropofagi, ma anche dai Ragni, da molti Pesci, dai Lupi, dai Ratti affamati. Nell'uomo codesti pasti non sono soltanto la conseguenza della fame, come nei naufragi e nelle carestie, ma spesso vengono consacrati da efferati costumi.

Ma sono soli i maschi che si rendono rei di così atroci delitti? Qualche volta essi accadono anche nelle femmine. Nella nostra specie l'infanticidio è comunissimo tra i selvaggi, tanto che in qualche tribù vengono meno le bambine che sempre sono a preferenza condannate a perire, e sono uccise dai padri o dai parenti per una orribile applicazione della legge di Malthus. Nell'Oceania e fra gli Ottentoti poveri uno

de' due gemelli è sempre sacrificato. Nelle contrade civili è la donna che più spesso si rende rea di codesto delitto, quantunque il vero colpevole sia il suo seduttore; più frequente è nelle primipare, e ricordando come in queste, anche negli animali (per esempio nella femmina di Uistiti che dianzi ho citata) il sentimento della maternità indugia sovente a destarsi, il medico legale potrebbe trovarvi una circostanza attenuante.

Abbiamo visti tra gli animali mogli che divorano o uccidono i mariti; potrei citare le battaglie delle Api, delle Formiche; le risse di Augelli in cui i maschi uccidono le femmine, caso non raro fra i Canarini. L'embrione che primo sguscia dalle ova partorite da ciascuna femmina dei Lombrici divora le ova che lo circondano, e una simile strage fraterna pare che accada in certi Molluschi, come Purpure, Neritine, Buccini. Non è meno certo che le femmine di alcuni Mammiferi felini, e quelle delle Lepri e dei Conigli si disfanno talvolta dei loro figli. Vi sono Canarine sì dispettose che strappano ai loro piccini le penne mano mano che spuntano. Yvart dice aver vedute Pecore divorare la coda ai neonati. Gatte e Cagne, specialmente primipare, furono viste mangiarsi i propri figli. Le Troie li divorano così spesso quando sono affamate che gli allevatori consigliano di pascerle abbondantemente, allorchè stanno per figliare, e di ungere i neonati con una infusione di Aloe o di Coloquintide. È un consiglio che si dà anche agli allevatori di Galline, non essendo raro che esse spezzino le ova; v'è chi suggerisce per distorle da tale mal vezzo di porre sotto il loro becco un ovo caldo perchè scottandosi smettano. Le fem-

mine dei Tacchini e di altri grossi Augelli commettono eguali barbarie quando hanno ova soverchie da covare, e gli indulgenti casisti di storia naturale attribuiscono tal fatto a una lodevole previdenza! Le Vespe che fanno provvista pel verno uccidono quelli dei loro giovani figli che nascono in autunno e pei quali non basterebbe la raccolta di cibo. Nulla è più comune di vedere le Canarine abbandonare le ova e disfare i nidi; ma si dice che non lo facciano se non quando si accorgono di essersi sgravate di ova chiare e infeconde. Qualche volta le Rondini e altri Augelli emigranti, allorchè il prepotente istinto del viaggio li invita a pellegrinare altrove, abbandonano le ova o la nidiata. Moltissimi sono gli Augelli che disertano il nido quando sia stato toccato: certi anzi in questo caso rompono le ova e ne trangugiano il contenuto. Mi assicura un vecchio uccellatore di aver veduto le innocenti Tortorelle far questa orrida colazione.

La femmina del Coccodrillo di Guyaquil divora i suoi figli se sono deboli o inetti al nuoto. Le Galline abbandonano quasi sempre quelli tra i loro pulcini che sono infermicci; i Colombi sono spietati coi loro compagni deboli o mostruosi; li straziano, li uccidono a colpi di becco. Certi Rosicchianti operano come gli Augelli quando si accorgono che il loro piccolo covo è scoperto. Una femmina di Ratto (*Mus decumanus*) in una notte divorò i propri figli perchè la sera prima erano stati toccati nel suo nido.

Come si spiegano codesti fatti in apparenza tanto contrari a ogni legge naturale? Nelle specie domestiche o schiave possono dipendere da aberrazioni d'istinti; in altre come nei Felini, nelle Lepri e nei Conigli si attribuiscono al salace istinto che invita le

femmine a lasciare le cure materne per ritornare all'amore. Alcune volte si è creduto scorgere in essi la prova di un eccesso di amore materno. Quando un nido è stato toccato non è per lo scopo di salvare i figli da ignoti pericoli che certe madri li uccidono? All'epoca della terribile Black-war si racconta che le donne di Queesland, fuggendo coi neonati dai coloni europei, divorassero la loro prole per riprendere, dicevano, le forze perdute nel procrearla schiava, e per riprodurla in tempi meno calamitosi! Altre volte è l'orrore di veder crescersi intorno una figliuolanza debole e inferma che rende spietate le madri coi figli imperfetti? È una specie di elezione materna che esse esercitano? Certo è che anche di codesta distruzione dei nati infermi o mostruosi la storia umana porge non pochi esempi, e li registra anzi come un costume tradizionale di certi popoli. I Lacedemoni non uccidevano i mostri, gli storpi, i deformi? Tra i popoli antichi i Massageti, gli Iperborei, gli abitanti dell'antica Battriana, e tra i moderni molte tribù degl'Indiani d'America, gli Ottentoti, gli Eschimesi non uccidono i vecchi impotenti al lavoro? Gli abitanti di Madagascarre non danno a morte i bambini che nascono in giorni nefasti, e in alcune provincie Cinesi non sono destinati a perire i neonati che nascendo siano cagione alla madre di morte o di grave malattia?

XXXVI.

Bastano i fatti raccolti nei capitoli precedenti a dimostrare che i naturalisti non possono attribuire alcuna inferiorità al sesso femminile, ma per mala ventura gente assai più ostinata perfidiò a propugnare codesta inferiorità, io vo dire i filosofi, e altri più cocciuti ancora, i teologi.

Pur troppo le turbe ignoranti considerarono sempre la donna come un abbietto strumento di piacere, come una schiava dei capricci dell'uomo. Le Semiramidi, le Sabe, le Talestri, le Aspasie, le Frini, le Taidi che nell'antichità vediamo essere state regine o per la loro potenza e virtù, o per la bellezza e la grazia, sono eccezioni.

La donna fu generalmente considerata nelle scuole filosofiche un essere imperfetto fino dalla sua vita embrionale!

Vi fu un tempo chi sostenne che nella nostra specie la femmina soggiorna più a lungo nell'utero materno. Questa era opinione anche di Aristotile e di Ipocrate; ma fatto è che generalmente nella vita uterina non si osserva differenza di durata tra un sesso e l'altro, benchè si pretenda da taluno che in

molti Mammiferi multipari come Gatti, Cani, Majali, Topi, Conigli, l'ultimo a nascere sia più spesso un maschio. Ma vuolsi che non sia così nella vita dell'ovo, almeno nei Piccioni, ove il primo a nascere sarebbe ordinariamente il maschio, mentre questo, secondo altri osservatori, sarebbe ultimo, e anche il meno sviluppato del nido, in altri Augelli, quali Silvie, Fringuelli, Cingallegre, Tordi.

Nella durata della vita di larva non credo che siansi notate differenze tra i due sessi. La longevità delle larve non è d'altronde neppure in rapporto colla longevità dell'insetto adulto, sapendosi, per esempio, che nelle Melolonte esse vivono da tre a quattro anni, e gli Insetti adulti da due a tre mesi, e nelle Cicale anche 17 anni, mentre l'insetto perfetto non vive quattro mesi.

Ma una reale differenza tra i due sessi apparisce sovente nella durata della seconda metamorfosi. In molti Lepidotteri, tra gli altri nel *Bombyx Yamamai,* nelle Libellule e in parecchi Imenotteri, i maschi sono i primi a emanciparsi dal loro stato di crisalide. È codesto un fatto che tutti i bachicultori possono avere osservato nel baco da seta, ma il mio amico Franceschini m'informa che in Lombardia nel 1871 accadde invece quasi dovunque il contrario: le femmine sbocciarono numerosissime nei primi dì, in qualche luogo nella proporzione di tre per ogni maschio.

Vi furono teologi i quali difesero con calore l'opinione che l'anima penetri nel feto del bambino ottantanove giorni dopo il concepimento, e nelle bambine trentanove giorni più tardi, nè più nè meno. Ma codesta opinione parve ad altri filosofi assurda, e con grande corredo di dilemmi e di sillogismi com-

battendola, sosteneano invece che l' anima entri nel feto maschile il quarantesimo quinto giorno, e nel femminile il cinquantesimo, essendo questo, diceva Lemnius, *di natura più floscia!*

Fino nelle viscere materne fu accusata la donna di recare col suo sviluppo embriogenico maggiori noie e affanni alla madre che non le rechino i feti maschili. E una madre era considerata dagli Ebrei più impura quando dava alla luce una bambina!

Vi furono rabbini e spigolistri i quali lagnavansi che mentre gli uomini si circoncidevano, nulla di simile a codesta operazione subissero le donne. Solo in Egitto, secondo Huet, in Siria, in Arabia e in Etiopia anticamente facevasi la *resectio clitoridis;* eppure, diceano quei rabbini, le donne meriterebbero più grandi amputazioni degli uomini, perchè, senza la curiosità di Eva, Adamo non avrebbe peccato!

Anche tra i popoli meno barbari il culto del celibato esaltava l'immaginazione degli ascetici fino alle più strane esagerazioni. Pietro Lombardo si serviva di alcuni passi di San Paolo e di San Tommaso per insegnare che soltanto l'uomo fu creato a immagine di Dio; la donna « condita fuit ad imaginem viri sui ».

Frotte di fanatici pensarono guadagnarsi il cielo vomitando ingiurie contro gli angeli della terra, contro al sesso al quale appartiene ciò che di più caro, di più onorato e di più amabile ha il mondo, le nostre madri, le sorelle, le spose. Nel 1595 si stampò a Francoforte una dissertazione attribuita a Valente Acidalius; era la famosa *Dissertatio mulieres homines non esse.* Placcius e parecchi altri critici pensarono, a dir vero, che il libello fosse una celia di cattivo genere, una satira agli scolastici e

ai sociniani, una baia al vezzo allora in voga di porre la dialettica a servigio delle più futili questioni, vezzo posto in burla dal Caro nel suo commento al Molza, e da altri dei nostri poeti berneschi nei capitoli in lode della peste, del mal francese e di cose simili.

Ma non sembrò a tutti una burla la dissertazione di Acidalius. Un galante ministro di Magdeburgo, il Geddicus, vi rispose con una prolissa *Difesa del sesso femminile*, stampata l'anno dopo, e poi, come un contravveleno, unita alla ristampa della dissertazione di Acidalio fattasi all'Aja quasi mezzo secolo più tardi.

Racconta il Bernino di avere letto con orrore un libro infame, che io non sono mai riescito a procurarmi, tradotto in italiano da Orazio Plata, romano, il quale forse ne fu autore. « Benchè costui si professi cattolico, egli è, dice il Bernino, un empio e sacrilego eresiarca, osando affermare che le donne non sono della medesima specie dell'uomo, non partecipano della redenzione di Cristo, sono incapaci della vita eterna ». Un teologo, non meno galante del Geddicus, il Bordonius, scese subito in lizza contro al malaugurato Plata, e gli menò di gran colpi col libro: *Advocatus mulierum*, stampato a Parma nel secolo decimo ottavo.

Papa Sotero avea condannato Montano che ammetteva ai sacri uffici le donne, e vietò con Bonifazio I che le diaconesse toccassero i sacri vasi o incensassero nelle chiese. San Lino, Innocenzo XI, Clemente XII ordinarono che non si mostrassero nel tempio a capo scoperto, e vi avessero posto separato. Lo scopo era di porre un freno al libertinaggio e di

rendere la casa del Signore soggiorno di preghiera e di meditazione anzicchè, come spesso avveniva, di scandalosi convegni. Ma anche codeste savie pratiche esaltavano nei volghi idee le più folli, e le antiche cronache ne porgono continui esempi.

Bisogna leggere le novelle del secolo duodecimo per vedere con quale spavento e con quanta indignazione fosse accolta la narrazione di Quintilia che dicea esserle comparso innanzi Cristo in veste muliebre!

Bisogna vedere da quanta paura fossero prese le genti quando Arechiso principe di Benevento ebbe quel sogno famoso che il monaco Erchemperto volle poi provare essere stato una gherminella del diavolo. Avea sognato Arechiso che il novo Patriarca di Costantinopoli, orribile a dirsi, era una donna! Nessun dubbio che della pestilenza che allora imperversava a Costantinopoli fosse causa il nefando sacrilegio! Il pietoso principe inviò subito messaggieri in Turchia perchè sventassero la infernale congiura.

Se una donna Patriarca avea destato sì grande ribrezzo, è facile immaginare da quanto raccapriccio fossero invase tutte le beghine di epoche così profondamente superstiziose, quando, non si sa come, corse voce che anco il seggio di Pietro fosse contaminato da una donna, quando cominciò a spacciarsi la favola di una Papessa Giovanna che, colta da doglie improvvise, smascherando il suo sesso fino allora nascosto, avea partorito nel tempio. Per calmare le offese coscienze si fe' da alcuni devoti credere al volgo che al momento di incoronare il novo pontefice lo si adagiasse sulla « sedia pertusa » ove

l'ultimo cardinale faceva un esame. E codesta sedia vanta una imponente bibliografia! Basti citare la dissertazione di Samuele Des Marets, stampata nel 1663 col titolo: *Dissertatio historico-theologica de variis sedibus quibus Pontifex Romanus imponitur die suæ inaugurationis, ac nominatim de ea quæ olim sexui illius explorando fuit destinata.*

Ma senza più a lungo soffermarci fra tali aberrazioni della mente umana, possiamo concludere che l'uomo considerò sempre quale un essere a lui inferiore la sua dolce compagna. La pura filosofia di Platone non valse a redimerla, non valsero i cavalieri erranti e le corti d'amore. La luce stessa del Cristianesimo e la divina immagine di Maria non poterono che tardi e col progresso della civiltà risollevarla a quella altezza che il pregiudizio, il fanatismo, l'ignoranza e il vizio le contesero sempre.

Ed ecco come ammettendosi quale incontrastabile domma la inferiorità del sesso femminile e riconoscendosi che il lato sinistro in confronto del destro è umile e abbietto, filosofi e fisici si illusero ingenuamente di avere scoperto il mistero della produzione dei sessi, affermando che nelle parti destre si formi la prole maschile, nelle sinistre la femminile, assegnando ai feti negli uteri materni la posizione che le vergini e i martiri hanno nella basilica di Sant'Apollinare a Ravenna, dove le prime in lunga schiera sono disegnate a sinistra, *a parte mulierum*, i secondi a diritta, *a parte virorum!*

XXXVII.

Recentemente si spacciò una teoria assai più strana di tutte quelle che finora abbiamo passate in rapido esame; si pretese non solo spiegare la causa della produzione dei sessi, ma anche di artificialmente generarli senza l'unione nuziale. Prima di esporre codesta nova bizzarria, indaghiamone brevemente le origini.

Si è veduto che una tra le assurde ipotesi rivolte a diradare le tenebre che involgono il nostro problema, fondavasi sugli stolti pregiudizi che condannano a una inferiorità fisica, morale e intellettuale la donna. Ma l'odio all'amore si spinse assai più oltre. Non alludo a coloro che consacrando la vita a Dio abbandonarono le gioie della famiglia per una esistenza di sacrificio e di annegazione in soccorso degli afflitti e dei poveri; sarebbe un delitto confonderli cogli oziosi i quali pretendevano fare schermo alla loro inerzia e alla loro ignoranza con voti che violavano sì spesso. Dediti a una vita di preghiera, di studio e di beneficenza i primi meritavano rispetto e gratitudine. Se aveano rinunziato all'amore, si erano consacrati alla carità; aveano rinunziato alla famiglia, ma aveano adottati per fratelli e per figli tutti gli af-

flitti, tutti i poveri, tutti gli infermi, tutti i bisognosi di conforto materiale o morale. Solo un animo ignobile potrebbe non sentirsi preso da riverenza e da affetto leggendo le belle pagine di Montalembert o di altri religiosi scrittori che narrano le virtù di codesti uomini austeri e di codeste pie vergini.

Io qui intendo parlare dei fanatici che nella opera della riproduzione vedendo un'onta, faceano onta al Creatore. La setta dei Paterniani vantavasi di credere che gli organi della riproduzione fossero arnesi diabolici, e ognuno sa quale strazio ne facessero i sacerdoti di Cibele, Origene e l'arabo Valesio coi loro seguaci e anche certe donne se si deve credere a Franckius e a Zacchia.

Un papa avea riprovata l'eresia di Elvidio, il quale insegnava essere parimente pregevoli il celibato e il matrimonio; ma fu anco mestieri che San Teofilo e il Concilio di Nicea scomunicassero i volontari eunuchi, rammentando le maledizioni del Deuteronomio.

Taccio di tutti i mezzi snaturati che si inventarono; le cinture, le cuciture, gli anelli, le fibule che doveano essere tolte soltanto da chi ne avesse per legge o per religione il diritto. Taccio di metodi ancora più barbari che pare usassero certi abati, essendovi un decreto di Carlo Magno che loro proibiva di adottare, come punizione, un taglio che anche recentemente praticavasi, malgrado il divieto di Clemente XIV, al solo scopo di procacciare soprani alle solenni funzioni.

Theodoret solea insegnare che la natura sentia rossore di certi organi, e però avea cercato crearli quanto più le era possibile nascosti e coperti. Nel quarto secolo i seguaci di Eustachio negavano la

grazia divina a chiunque avesse pigliato donna; i Proscillianisti e i Manichei sostenevano che il generare figli fosse cosa d'inferno.

Ancora nel duodecimo secolo i Cataristi pretendevano che il matrimonio fosse peccato mortale, e Bodino nel 1744 fu così sfacciato da asserire in una sua dissertazione giuridica, che il matrimonio è certo per sè stesso una grande impurità, ma essendo pur troppo necessario alla procreazione « ad vitanda majora mala homini concessus est ». Per codesto imbecille i talami, i santuari dell'amore e della famiglia, erano dunque qualche cosa di simile a case tollerate!

Molti teologi, scolastici ed eretici erano un tempo assai vaghi delle più futili indagini. Scrivevano prolisse dissertazioni per ricercare come fosse vestito l'arcangelo Gabriele quando comparve a Maria, discutevano quanti milioni di angeli potessero danzare sulla punta d'una spilla, e si bistrattavano fra loro disputando se Adamo avesse o non avesse il bellico od altri organi i quali finchè Eva mancava sarebbero stati superflui. Essi dunque ghiottamente presero parte nella sconcia letteratura che, bestemmiando contro il Creatore, attribuiva un carattere nefando alla generazione.

Il famoso padre Sanchez (*salem, piper, acorem respuebat, mensæ vero accumbebat alternis semper pedibus sublatis:* così è detto nell' *Elogium Thomæ Sanchez* stampato in testa alla famosa opera *De Matrimonio)* a proposito del concepimento di Maria poneva questioni nel suo trattato teologico che io non oserei ripetere, malgrado il velo della lingua latina, in un trattato di fisiologia! Ma se pare che a costui non movesse dispetto l'opera della natura, ad altri essa ispirava ribrezzo.

Tutta la setta dei Cerdonisti negava che Cristo fosse veramente uscito di donna, e quando il monaco Ratramno con sottili ragionamenti volle dimostrare che veramente il Salvatore era nato per quella via che enfaticamente chiama « porta della natura, solenne strada del parto, aula del pudore », destò l'indignazione di Paschasio Radberto, il quale tentò confutarlo in un librone che è un misto di ascetismo e di impudicizia, e che tuttavia vediamo con meraviglia essere dedicato alla badessa Teodarda e alle monache di Soissons!

San Tommaso vagheggiava un' epoca di originale innocenza nella quale: « nulla corruptione integritatis infunderetur gremio maritus uxoris; ita enim poterit utero conjugis, salva integritate fæminei genitalis, virile semen immiti; sicut nunc potest, eadem integritate salva, ex utero virginis fluxus menstrui cruoris emitti; ut enim ad pariendum non doloris gemitus, sed naturalis impulsus fæminea viscera relaxarent, sic ad concipiendum non libidinis apetitus, sed volontarius usus naturam utramque conjungeret (p. I, g. 98, 2) ».

Negli spiriti deboli, nelle menti esaltate, nelle vittime della superstizione, tali parole non poteano passare senza un eco esagerato. Nessuna meraviglia adunque se tra le follie umane sorse anche quella di cercare un mezzo di generazione artifiziale.

Qui non s'intende accennare alla Callipedia o alla Megalantropogenia, parole rimbombanti che significano l' arte di generare bella prole o grand'uomini. È un curioso episodio che si trova nella storia delle scienze fisiche e mediche! Quando l' igiene in generale e quella in particolare della maternità erano affatto ignote, quando più si era lontani da quel pro-

digioso lavoro di osservazioni che è gloria della fisiologia moderna e sta gettando tanta luce sugli arcani delle variazioni e delle scelte sessuali, vi era un Erasmo Darwin che insegnava la Callipedia, consigliando i giovani innamorati a pensare a cose belle e grandi e ad accendersi la fantasia ricordando leggiadre forme e nobili atti quantunque volte si accostassero alle loro donne! Precetto ridicolo finchè spacciavasi quale un filtro magico onnipotente, ma sapientissimo nel concetto a cui si ispirava, essendo incontrastabile che il bello è un'educazione fisica e morale, chè dove le bellezze della natura sono più cospicue, dove le arti raggiungono più squisita perfezione, quando altre cause speciali non vi si oppongano, le popolazioni crescono ordinariamente più forti e leggiadre.

In un'epoca in cui a papi, a cardinali, a badesse si dedicavano libri che ora farebbero arrossire una femmina da conio, incontriamo l'abate Claudio Quillet che dedica al cardinale Mazzarino il suo licenzioso poema: « *De pulchræ prolis habendæ ratione* ». I mezzi suggeriti attingeansi il più delle volte dalla cabala o dall'astrologia.

E vi erano medici sì arditi che non esitavano a intitolare le loro opere: « Arte di perfezionare la specie umana » come Vandermund, o « Consigli agli sposi per procreare figli che diventeranno celebri » come Robert, o « Arte di moltiplicare gli ingegni » come Huarte. Adelon insegnava che il segreto per ottenere prole destinata alla gloria e agli onori, era riposto nell'ardore degli amplessi, riputando così di suggellare colla scienza il famoso motto che Shakspeare poneva in bocca a un bastardo.

XXXVIII.

Per generazione artifiziale s'intende ben altro che codesti innocui sogni di uomini sovente dotti e sagaci i quali infine devono risguardarsi quali i precursori della igiene dell' amore, della maternità e della infanzia, come appunto gli alchimisti lo furono della chimica sperimentale. E neppure si intende l'arte di vincere certi impedimenti alla fecondazione, arte che Tonini, Debay, e sovra ogni altro il famoso Venette, insegnano con sì lubrica compiacenza, e che è spinta all' apice del grottesco e del ridicolo nei modi usati, secondo il racconto di Lorenzo Valla, dal pingue Re Martino d'Aragona per accostarsi alla sua donna sospeso dai servi in sulle funi. Non si intende il metodo praticato a Fleurus nel Belgio per vincere la sterilità delle giumente colla graduata dilatazione manuale del segmento utero-vaginale; nè i bagni caldi e il costume di sedere colle gambe incrociate per cui rendonsi meno penosi i parti alle orientali e sì dilatati certi organi che dicesi sia cura degli Armeni e degli Ebrei trafficanti di schiave comprimere alle fanciulle il bacino.

Nè intendo parlare delle pretensioni di Amato Lu-

sitano e di Paracelso i quali proponeansi di comporre nei loro crogiuoli gli *homuncoli,* nè delle fiabe che si raccontano di Ludovico Roesel la cui moglie essendosi avveduta ch'ei la beffava mentr'ella gemeva per le doglie del parto, gli lanciò sdegnata una imprecazione augurandogli che ei pure dovesse un giorno patirle. Che è, che non è (narra il buon Bertrando Loth), in capo a pochi mesi si ingrossa il ventre a messer Ludovico, egli è pregnante, e partorisce un figliuolo, rimasto celebre non tanto per la stupidità della favola, quanto perchè di lui si impadronirono gli scolastici lungamente disputando se codesto nato d'uomo e non di donna fosse o non fosse macchiato di peccato originale. E ognun sa quante novelle si spacciassero sul famoso monaco d'Issoire, sul quale Jean Molinet scrisse un celebre epigramma citato da Dulaure nella sua descrizione dei principali luoghi della Francia; nè meno nota è la tribade, vera *mascula Sapho,* la quale fe' ciò che narra Busbeque come caso tutt' altro che favoloso; e non saranno mancati i credenzoni che l'avranno beuta!

Il dottor Nocito mostra nel suo gabinetto a Girgenti, e ha descritte in una Memoria *Sopra un caso d'infetamento umano* (Girgenti 1850) alcune ossa che egli giudica di feto umano e che assicura essere state riggettate da un sacerdote infermo, suo cliente. Secondo lui sarebbe un fenomeno di superfetazione, un feto che avrebbe cominciato a svilupparsi entro un altro feto, il quale solo potè vivere fino all'età adulta. Di mostruosità analoghe non mancherebbero esempi dei quali non mi fo certo mallevadore, perchè potrebbero tutti appartenere alla categoria di quello strano tumore che Peronne nel 1833 presentava all'accademia di Francia come un'infetamento umano.

Concrezioni ossee che giudicavansi abbozzi informi di feti trovaronsi in iscroti umani da Duverney nel 1666, da Saint Donat nel 1697, da Prochaska, da Diatrich, da Ekl, da Velpeau e da Szokalski nel 1840. Dupuytren nel 1804 descrisse gli avanzi di un preteso feto trovato nelle viscere di un fanciullo a Verneuil; in un fanciullo di dieci mesi fu rinvenuta qualche cosa di simile, secondo le transazioni medico-chirurgiche di Londra; e Giovanni Voures narra nel Giornale delle scienze mediche per la Sicilia del giugno 1835, di una mola vomitata da un fanciullo di tre anni!

Nel fugace esame ch' io potei fare delle ossicine raccolte dal dottore Nocito mi parve riscontrarvi molta analogia con quelle dei Rosicchianti; e se tali fossero si potrebbe davvero applicare a codesta storia il motto: « parturient montes ridiculus mus ». Ma se esse fossero veramente di un umano embrione, in questo e nei casi analoghi non si tratterebbe che di una di quelle mostruosità delle quali sì numerosi saggi sono raccolti nel gabinetto teratologico di Bologna, mostruosità della quale non per isviluppo introrso, ma per isviluppo laterale, porgono famosi esempi le sorelle ungheresi e i gemelli siamesi.

Io anzi leggevo non è guari una lettera di una egregia dama inglese la quale scriveva che per l'Inghilterra viaggiano due fanciulle indiane, che formano un corpo solo con due teste, quattro braccia, e quattro gambe.

Per generazione artificiale neppure si intende la farragine di corbellerie raccontate da Averroe, da Amato e da Del Rio, di gravidanze avvenute pel solo influsso dell'aura spermatica, o per quei mezzi

che allo stesso Venette parvero una celia, e furono propalati nel secolo scorso da un anonimo col titolo: « *Le plaisir sans peine ou Lucina sine concubito* ».

Generazióne artifiziale è la fecondazione ottenuta senza il diretto concorso sessuale, mediante la introduzione meccanica dell'elemento fecondatore. Si dice che un ceppo di *Ricinus Comunis* nel cui tronco erasi innestato il polline, abbia fruttificato benchè i fiori maschili fossero tolti e la pianta stesse mantenuta nell'isolamento. Ma codesto potrebbe essere un caso di partenogenesi. Citerò piuttosto la fecondazione artifiziale dei Pesci, resa facilissima dal loro sistema generativo, e divenuta ormai, come è noto, un vero ramo di industria. Si raccolgono le ova vergini, si rendono feconde spruzzandole col liquido riproduttore, e si spediscono a popolare con istraniere specie i laghi e i fiumi.

Spallanzani e Rossi ottennero la fecondazione artifiziale nelle Rane, nei Rospi, nei Conigli, nelle Cagne, e Mantegazza nei suoi studi sullo sperma la crede possibile anche negli altri Mammiferi. Home nelle sue Letture di Anatomia Comparata riferisce che Hunter vantavasi di potere artificialmente fecondare le donne, e nell' Annuario medico italiano del 1871 si legge che nel *Lancet* giornale chirurgico di Londra raccontasi, ignoro assolutamente con quanto fondamento di verità, che il dottore Girault ripete con successo codeste sperienze.

Or dunque, per venire finalmente alla teoria che diè occasione alla rassegna della strampalate opinioni testè accennate, un dottore in chirurgia, medicina e veterinaria, il signor Casanova, in certi suoi opuscoli stampati a Milano nel 1861 e nel 1862, non solo re-

putò possibile la fecondazione artifiziale anche nella specie umana, ma suggerisce i modi per regolare lo sperimento in guisa che secondo la volontà producansi maschi o femmine, nel primo caso scegliendo robusti spermatozoidi i quali nell' antagonismo cogli ovuli abbiano virtù di rimanere padroni del campo, nel secondo caso scegliendo spermatozoidi più deboli, E perfino si dà briga di raccomandare che, occorrendo spedire a distanza il liquido fecondatore, lo si premunisca per bene dal caldo e dal freddo e argutamente si rallegra che codesta merce non figuri ancora tra quelle colpite dalle tasse del Sella!

Chi riputasse impossibile perdersi ancora più in là nel campo delle stravaganze, non ha che a leggere i libriccini del Casanova ove la dottrina della generazione fa un passo più innanzi nel mondo delle chimere e dei sogni. Chi non ricorda le favole dei mostruosi connubi e degli orridi parti, le novelle di Pasifae e dei greci pastori, i racconti di Martino Schuringio nella « *Gynecologia, hoc est de congressu muliebre cum belluis* », le turpi storie raccontate sotto il titolo di Békémah nell'*Erotica Biblion*, e la genealogia che Nicolaus Florentinus e Lemosius attribuirono alla famiglia Orsini? A tutte codeste fiabe presta fede di carbonajo il dottore Casanova, e non si perita di affermare che ei nutre speranza di poter procreare artificialmente e meccanicamente se non veri centauri e minotauri, almeno razze novelle di animali domestici più intelligenti e più forti!

XXXIX.

Usciamo in aere più respirabile, chè certamente passare attraverso a codeste ubbie avrà sembrato al lettore, come è sembrato a me, di percorrere un orrido museo di patologia mentale. Vediamo d'onde finalmente arrivi un piccolo spiraglio di luce sulla questione dei sessi. Esso arriva dalla Statistica.

Si era già da molti vecchi osservatori sostenuto che sul sesso dei figli abbia moltissima influenza l'età relativa dei genitori, e codesta opinione faceasi concordare coll' altra che la madre più forte e più sana procrei femmine, e maschi produca il padre più aitante e robusto. Ercole, diceano costoro, sovra 72 figli non ebbe che una figlia; Gedeone il forte generò 71 maschi e femmine punte!

Eransi fatte sperienze anche sui Vegetali. Si pretese avere osservato che da 1000 pianticine di Canape deboli e malvegnenti si ebbero 692 semi maschili, e 902 da 1000 piante più sode e rigogliose. Nei casi di metagenesi parea chiaro che la produzione dell' elemento maschile fosse un attributo delle generazioni più sviluppate nel crogiuolo della vita, e parea evidente lo stesso fatto nei più tra i casi di partenogenesi e

di pedogenesi. Si era da gran tempo osservato in alcuni Mammiferi domestici, e precisamente nei Montoni, che i padri di maggiore età procreano sempre più assai maschi che femmine.

Intanto notizie statistiche raccolte in grandissima copia e in moltissime regioni del mondo, dimostravano un fatto che ormai sembra possa considerarsi (lo stesso Leuckart se ne dichiara convinto) come uno degli elementi secondari i quali nella specie umana allo stato di civiltà, e anche in certi animali domestici, concorrono alla determinazione del sesso. Codesto fatto è il seguente: nella nostra specie e in qualche animale domestico sono affatto indifferenti per la produzione del sesso le condizioni fisiche della madre, mentre invece quando il padre è di età maggiore prevalgono ordinariamente nel numero le nascite di maschi.

Fino dal 1828 Hofacker studiava i registri delle nascite a Tubinga e potea persuadersi che sovra 1996 bambini nati da 386 matrimonî notavansi i seguenti rapporti:

Padre più giovane della madre				per 1000 femmine	906	maschi
Genitori coetanei				»	933	»
Padre più vecchio della madre			da 1 a 3 anni	»	1166	»
»	»	»	da 3 a 6 »	»	1034	»
»	»	»	da 6 a 9 »	»	1247	»
»	»	»	da 9 anni e più »	»	1437	»

Nel 1862 Boudin trovò le seguenti proporzioni:

Padre più giovane della madre	per 1000 femmine		910	maschi
Genitori coetanei	»	»	945	»
Padre più vecchio della madre	»	»	1092	»

Sadler esaminando i registri delle nascite della Camera dei Lordi in Inghilterra trovò sovra 381 matrimonî:

Padre più giovane	per 1000 femmine	865	maschi
Genitori coetanei	» »	948	»
Padre più vecchio da 1 a 6 anni	» »	1037	»
» » da 6 a 11 »	» »	1267	»
» » da 11 a 16 »	» »	1464	»
» » da 16 e più »	» »	1632	»

Goehlert esplorando negli almanacchi di Gotha il sesso di 4584 figli nati da 953 matrimonî di principi, trovò dal suo canto le seguenti proporzioni:

Padre più giovane	71 maschi e	86 femmine, cioè	882 : 1000
Padre coetaneo	263 »	282 » »	935 »
Padre più vecchio	2017 »	1865 » »	1130 »

Boularget osservò 6006 nascite a Calais, e i risultati furono i seguenti:

Padre più giovane,	sovra 1000 femmine	1016	maschi
Padre coetaneo	» » »	1078	»
Padre più vecchio	» » »	1090	»

Negli anni 1854 e 1855 l'ufficio della Statistica di Francia osservò a Parigi sovra 5311 nati le seguenti proporzioni:

Padre juniore	per 1000 femmine	975	maschi
Padre coetaneo	» »	1027	»
Padre seniore	» »	1044	»

Ecco dunque che il numero proporzionale delle nascite maschili apparisce in ragione diretta della maggioranza di età del padre su quella della madre.

Sono celebri le osservazioni di Girou de Bouzareingues sulle Pecore. Egli osservò costantemente ne' suoi armenti che dove gli Arieti erano vecchi il numero dei maschi diveniva prevalente, dove gli Arieti erano giovani più si moltiplicavano le Agnelle, o almeno erano in egual numero degli Agnelli. A Marburgo nel 1858 si fecero regolari sperimenti, e si osservò che la proporzione dei maschi discese fino a 41. 6: 100 quando le Pecore erano più adulte degli Arieti, mentre nel caso opposto la proporzione delle nascite maschili andava elevandosi nei seguenti rapporti:

Età delle pecore	Età degli arieti	Proporzioni degli Agnelli su 100 nascite
2 anni	da 2 a 3 anni	56. 11
3 »	» 3 a 4 »	56. 76
4 »	» 4 a 5 »	58. 49

Riferirò qui incidentalmente altre osservazioni dello stesso Girou, di Knigt e di Mauz dalle quali apparirebbe che la più completa maturazione de' succhi vegetali prodotta da maggior luce e calore favorisce nelle piante Dioiche la produzione dei maschi. Girou raccolse molti semi di Canape, Licnis, Oxalis, Spinaci, notando per ciascuno la posizione che occupano sulla pianta, e crede aver visto in ogni occasione che i semi più giovani producono costantemente più semi maschili dei vecchi.

XL.

Molti altri dati statistici possono trovarsi in parecchie opere per provare l'influenza della età relativa sulla determinazione del sesso nella nostra specie. Non nego che codeste osservazioni devano perseverantemente ripetersi, tenendo conto delle cause perturbatrici che dipendono da ignoti elementi fisiologici o patologici e dalle misteriose influenze della eredità. Io non oserei arrischiare deduzioni avventate come è quella di Pagenstecker quando assevera che il punto incipiente per la maggiore attitudine a procreare figli maschi sia ne' padri a 24 anni.

Bisogna anche non dimenticare altre osservazioni non meno degne di fede le quali provano che le nascite maschili appariscono in maggior numero nei parti leggittimi di quello che negli illeggittimi, nelle campagne più che nelle città, nei secondi nati più che nei primogeniti.

Ma intanto una splendida conferma ai risultati statistici si trova nel fatto che nella maggior parte dei matrimonî in Europa il padre è in media di 5 o 6 anni più attempato della madre, e le nascite maschili vi sono, come vedremo, più numerose delle femminili. Prendiamo qualunque statistica e vedremo

come sono più comuni generalmente i matrimoni dai 20 ai 30 anni nelle donne, e dai 25 ai 40 negli uomini; oltrecchè nelle prime non sono rari i matrimonî appena che esse raggiungono la pubertà. In Italia il maggior numero delle nozze avviene per gli uomini dai 30 ai 31 anni, e per le donne dai 25 ai 26. Codesta proporzione dei matrimonî fra le diverse età si mantiene costante dovunque, quasi palesando una legge misteriosa che regoli un atto in apparenza libero tanto.

Ora se, come pare, l'età del padre esercita in alcune specie un'influenza veramente costante e normale sulla produzione del sesso, possiamo noi spiegarla colle leggi che ci rivela lo studio dell'azione esercitata dai genitori sulle qualità fisiche e morali della prole?

O, dirò meglio, lo studio delle trasmissioni e delle eredità rivela veramente alcuna legge che chiarisca codesto fatto oscurissimo?

Tale studio, chi nol sa? è un labirinto senza uscita. Voler riferire le opinioni degli autori sarebbe rintuffarsi in un novo pelago di assurdità e di contraddizioni. Cercare il filo d' Arianna nelle osservazioni dirette è cadere di antitesi in antitesi.

Il buon Tristram Shandy attribuiva la sua indole bizzarra a un avvenimento cui il suo babbo solea spesso alludere con codeste parole: « *my Tristram's misfortunes began nine months before ever he came into the world!* » Nove mesi prima infatti, in un momento assai critico, sua madre avea rivolta a suo marito questa domanda « *very unseasonable* »: « *Pray, my dear, have you not forgot to wind up the clock?* » L'Homunculus che in quell'istante facea

il suo cammino, si trovò subito smarrito per via, sclama il buon Tristram, ed ecco come venne al mondo il principe degli umoristi!

Trovano i fisiologi fatti positivi che possano confermare le apprensioni di Sterne?

Quale fra i due, il padre o la madre, esercitano una influenza, o la esercitano entrambi, o chi dei due la esercita in maggior grado sulla prole?

L'influenza si limita nei confini dello stesso sesso, o si estende in entrambi?

Ecco molte questioni imbarazzanti, di quelle questioni alle quali i filosofi di una volta rispondevano con molta sicumera, improvvisando sistemi, creando ipotesi. Oggi invece che per buona ventura non si ha voce in capitolo se non si recano testimonianze di fatto, si è così impacciati a rispondere come a uscire di un labirinto o a camminare a tentoni fra le tenebre.

XLI.

Nelle Piante i giardinieri e i botanici credono poter asserire che la variabilità sia indifferentemente trasmessa dai due elementi sessuali, ma il maschile sarebbe più suscettibile a modificarsi al mutare delle condizioni. Un padre ibrido incrociato con una specie pura, sembra che quasi sempre determini prodotti più variabili che non farebbe lo stesso ibrido impiegato come madre.

È poi notevole il fatto che nelle Piante l'elemento maschile esercita un'azione non solo sull'ovulo il quale rappresenta il futuro individuo, ma talvolta anche sugli organi riproduttivi femminei, chè tali sono gli ovari e gli involucri degli ovuli. Si dice che in certe Orchidee il polline ecciti lo sviluppo degli ovari, ma veramente io credo che codesto sia piuttosto un effetto del primo sviluppo dell'embrione, come effetti dello sviluppo embrionale e non dell'elemento maschile sono tutti i fenomeni della gravidanza.

Pure è innegabile che parecchie volte gli organi riproduttori femminei nei vegetabili restano profondamente alterati quando vengano a contatto col polline di un'altra varietà, di un'altra specie, e perfino, in

rarissimi casi, anche di un altro genere. Impiegando il polline di varietà diverse si può alterare nei Piselli il colore della pellicola e perfino la tinta e la grossezza dei baccelli.

Eguali mutamenti negli involucri dei semi produce il polline della *Matthiola incana* sulla *M. annua*. Il *Chamerops humilis* fecondato col polline del Dattero si copre di ovari ibridi; le stesse anomalie si vedono accadere in Aranci fecondati da Cedri, e nei connubi tra diverse varietà di Poponi e di altre Cucurbitacee, di Uve, di Mais, di Amarillidi, di Rododendri, di Arabis.

Nei Pomi la modificazione è ancora più radicale: essa si estende qualche volta, per cause ignote, al calice e al capo superiore del picciuolo!

In codesti singolarissimi casi ha realmente il polline virtù di influire sullo sviluppo, sulla forma, sulla grossezza, sul colore, sulla struttura degli ovari e degli involucri dei semi, o abbiamo dinanzi l'effetto di embrioni, figli di nozze tra varietà e specie distinte, i quali nell'intima comunicazione colla madre ne fanno variare gli organi al cui contatto sviluppansi?

A me, davvero, pare più semplice e più probabile la seconda ipotesi, quantunque non mi asconda che se fosse veramente avvenuta la fecondazione del Ricino per mezzo dell'inoculazione del polline nello stelo, l'azione dell'elemento maschile parrebbe nei vegetabili capace di un'influenza fisiologica più estesa che non sia la ristretta cerchia dell'opera fecondatrice propriamente detta.

Di codesta influenza non mancano incontrastabili esempi anche negli animali, se però non fosse più

ovvio attribuirli all' azione più lunga e più immediata degli embrioni, anzichè a quella dello sperma che in tal caso dovrebbe considerarsi fornito di qualcuna di quelle misteriose forze che siamo avvezzi a incontrare in taluni contagi, o porgerebbe esempio di una virtù analoga a quella dell' innesto vaccino introducendo una latente modificazione nei tessuti vitali, o a quella che sembra avere il nesto di comunicare nelle piante particolarità ibride o anche teratologiche, come si dice essersi verificato in alcune Solanacee e più recentemente negli Abutili.

Celebre è il caso della Giumenta di lord Morton che incrociata una volta con un Quagga, e prodotto un meticcio, separata poi per sempre dal primo marito, ebbe due volte con un Cavallo Arabo puledri listati, colle corte e ispide criniere, con tutti insomma i caratteri del meticcio del Quagga.

Codesto è un fatto così poco straordinario, che tutti i più intelligenti allevatori di bestiame, così di Buoi e di Cavalli come di Cani, sono assai cauti che una femmina di elette forme non si unisca a un maschio di inferiore qualità, sapendo essi per antica sperienza che non solo il prodotto potrebbe derivarne cattivo, ma potrebbero degenerare anche gli ulteriori frutti di altre nozze.

Nella nostra specie non è raro che la prole del secondo letto rassomigli al primo marito. Simpson di Edimburgo racconta che una donna bianca generò con un moro un mulatto; maritatasi poi con un bianco ebbe una figlia con tutti i caratteri della razza incrociata.

Pretendono alcuni, ma non so con quanto fondamento, che la stessa influenza di un primo con-

nubbio si scorga nei Piccioni, e in codesto evento sarebbe per mia fe' difficile riportarla all'azione embrionale; ma non pare che gli autori i quali citano codest'ultimo fatto vi attribuiscano sicura autenticità, nè in molte prove che io ho tentate mi riuscì di vedere nulla che vi recasse una conferma. Non si pretendeva anco da alcuno che Colombe o Galline di una certa varietà, covando le ova di altre razze, facessero variare i pulcini?

Molto istruttivo pel nostro scopo potrebb'essere lo studio degli incrociamenti, nei quali sogliono comparire individui (ora di un sesso ora di un altro) i quali esercitano influenza esclusiva o maggiore. Si citano gli Imperatori d'Austria per dimostrare quale potenza di trasmissione loro sia particolare sulla linea discendente maschile, potenza resa palese da caratteri fisionomici perpetuati dopo matrimoni con donne di provenienze le più diverse.

È noto anche esistere varietà, razze e specie le quali per cagioni misteriose negli incrociamenti serbano costante prevalenza.

La *Nicotiana vincæflora* per esempio distrugge i caratteri della *N. paniculata*, la *N. quadrivalvis* quelli della *N. vincæflora*.

Negli incrociamenti tra specie animali si è osservato che lo Sciacallo prevale sempre sul Cane nel trasmettere all'ibrido nascituro i suoi caratteri; l'Asino si rifà colle Giumente meglio che il Cavallo colle Asine, e infatti il Mulo rassomiglia al ciuco più del Bardotto. Anche il Fagiano ha gagliardia di trasmissione nella prole colla Gallina, più di quella che ne abbia il Gallo unendosi colla femmina del Fagiano.

Si conoscono caratteri che compariscono in un sesso

solo e continuano poi a trasmettersi in esso o esclusivamente o con predominio e con tendenza a restarvi che pare costante. Tali sembrano certe affezioni morbose ereditarie le quali al vedere prediliscono sempre i maschi, la ictiosi, il daltonismo, le diatesi emorragiche, il sedigitismo.

Quest'ultima deformità io ho veduta in una donna di Fimon la quale senza che ne fossero affetti nè uno nè l'altro dei suoi genitori o degli avi, e neppure le sue bambine, porta sei dita alla mano sinistra.

XLII.

In generale le malattie ereditarie passano indifferentemente in un sesso e nell' altro come avviene nella tisi, nella sifilide, nelle scrofole, nell'erpete, nei vizi cardiaci, nell'asma, nella paralisi, nell'epilessia, nella gotta, nella monomania suicida, nella pazzia, nella cefalea, nella ftiriasi, ed è un fatto innegabile quanto maraviglioso che molte di codeste affezioni morbose ereditarie rimangono nascoste ne'figli durante la prima età e tendono a manifestarsi all'epoca stessa in cui colpirono i genitori. Ciò accade spessissimo nell'epilessia, nella tisi, nella gotta, nella pazzia, nell'apoplessia, nell'asma, nelle nevralgie.

Furono viste altre malattie (cefalea, ftiriasi) comparire e cessare alla stessa età in tutti i maschi, avi, padri, figli, nipoti e cugini di due famiglie. Nella celebre famiglia dei Lambert, che per la loro deformità chiamavansi i porcispini, lo stipite era stato un avo, e la deformità degli ispidi peli trasmettevasi a preferenza nei discendenti maschi.

Ognuno avrà anche udito raccontare di un uomo col dito mignolo tagliato e riappiccato obbliquamente, che generò di molti figli collo stesso dito contorto; di

un giovane che avea l'iride poco mobile e con una macchia bruna che fu comunicata ai suoi primi figli; di un'altro che trasmise alla sua figlia una scissione del velo palatino e le labbra leporine; di due fratelli gemelli che dalle loro donne ebbero replicatamente figli gemelli.

Ma eguali trasmissioni avvengono per parte delle femmine; ne è prova la Giovenca citata in tanti trattati di fisiologia, che, perduto un corno, generò tre vitelli mancanti di codesta appendice al lato stesso, e altri esempi potrei recare a dovizie.

Nei Mammiferi e negli Augelli gli allevatori di animali domestici raccolsero una folla di osservazioni istruttive. In moltissime specie riunisconsi i colori dei due genitori, come in Cani, Buoi, Cavalli, Oche. Si pretende che copino piuttosto i colori della madre i bastardi del Cigno coll'Oca, del Becco colla Pecora merinos, del Lupo colla Cagna, e più rassomiglino alle forme materne i bastardi dell'Asino colla Zebra, del Cane colla Volpe, del Cavallo coll'Asina, dell'Asino colla Giumenta.

V'è chi ha creduto osservare che nei Cavalli e in molti Augelli le figlie rassomiglino più dei figli alle madri e i figli ai padri; ma e come potrebbe essere diversamente negli Augelli, nei quali i caratteri sessuali secondari sono così distinti? Altri allevatori pretendono che nei Cani i maschi rassomiglino più alle madri che ai padri; ma per quello che io ho visto non potrei in nessun modo affermarlo.

Vuolsi d'altronde che ordinariamente ereditino i colori del padre i bastardi del Cardellino col Canarino, della Puzzola col Firetto, della Capra collo Stambecco, e le paterne forme meglio che le materne

riproducano i bastardi dal Fagiano colla Gallina, del piccolo Tetraone colla Gallina di montagna, del Camoscio colla Capra.

Nulla di più incerto di tutto questo. Accade spessissimo negli Augelli di vedere apparire assolutamente eguale la influenza dei due sessi. Dalle nozze di un Corvo con una Cornacchia mantellata nacquero cinque pulcini, due colla bruna assisa del padre, due con quella della madre, il quinto misto.

Pare che i Galli, i Tori, gli Arieti influiscano sulla prole nei caratteri esterni, e le loro femmine sugli interni, ma codesta legge sarebbe troppo inesatta se si volesse applicare ai Vertebrati in generale.

Si era anche preteso stabilire che l'ingegno fosse un dono che le madri hanno il privilegio di trasmettere ai figli, ma quante eccezioni, quante smentite a questa che volea passare per regola!

Le somiglianze sono ordinariamente marcatissime tra la prole e i genitori, ma ora più con uno, ora più coll'altro, qualche volta con entrambi, spesso perfino nelle più curiose particolarità, perfino nel risultato del lavoro, come è, per esempio, nella maniera di scrivere di avi, figli e nipoti.

Eppure la tendenza alla variabilità è infinita! Ogni uomo differisce dall'altro perfino nell'odore che il Cane sa così bene distinguere in mezzo a una folla. Un pastore tra mille Pecore sa conoscere quella che cerca; tutti i Vertebrati non solo ma anche i Molluschi, gli Insetti, moltissimi Crostacei i quali in apparenza non sembrerebbero punto differenti l'uno dall'altro, sanno distinguersi individuo da individuo. Per convincersene basta esplorare quello che avviene in un formicajo o in un'arnia di Api!

Molte volte la prole rassomiglia più agli avi che ai genitori, anzi questo è il caso più comune negli ibridi della seconda o della terza o quarta generazione. Quelli della prima presentano ordinariamente qualche cosa di intermedio fra il babbo e la madre, quelli delle seguenti ritornano sempre più o meno rapidamente al tipo dei loro antenati dell'uno e dell'altro sesso.

Degno di tutta la nostra attenzione è il fatto della somiglianza nella nostra specie tra i prodotti di un solo atto fecondativo nei parti multipli. La somiglianza dei gemelli è spesso così meravigliosa da rendere verosimili le novelle che formano sempre ghiotto pascolo agli spettatori nei teatri, dalle commedie di Plauto e di Firenzuola fino ai due Stenterelli. Dipende tale somiglianza dalla comune origine nel concepimento? Dipende dall'avere i gemelli attraversate insieme le fasi fetali?

Stranissimo ma comune è il caso di attributi degli avi maschi che si riproducono nei discendenti della terza o quarta o quinta generazione, dopo essere rimasti latenti nelle madri; tali sono corna, barbe o altre appendici. È anche avvenuto che malattie o deformità le quali non possono colpire che i maschi, come sarebbero il triorchidismo, il monorchidismo, l'idrocele, non comparivano ereditarie nei figli, ma per via delle figlie si trasmettevano ai nipoti.

Vi ha invece caratteri i quali negli incrociamenti non si fondono mai; la figliuolanza non ne mostra in alcun caso la miscela: resta fedele o al tipo materno o al paterno esclusivamente. Così nelle nozze tra Topi grigi e bianchi è impossibile ottenere una prole mista; essa mantiensi o grigia o bianca. La

stessa incompatibilità alla fusione di colori si osserva nei connubi tra Tortore bianche e Tortore comuni, tra Galli neri e Galline bianche, tra Conigli bianchi, neri, bruni e fulvi, e in minor grado in qualche razza di Cani, di Montoni e di Majali.

Simile incompatibilità alla confusione dei colori si nota in certe piante quando s' incrocino Verbasci gialli e bianchi, o varietà di Piselli, di Linarie, di Rape.

Io ho già citati parecchi esempi di Mimetismo, cioè del colore che molti animali hanno simile alle foglie, alla terra, alle roccie o ad altri luoghi ove dimorano. Ora si vuole attribuire la origine del Mimetismo a un effetto delle impressioni ricevute negli occhi dai genitori. E invero la è una ingegnosa ipotesi! Le impressioni ottiche continue finirebbero quasi coll' incarnarsi, col tradursi nel colorito della prole, il quale poi per eredità si perpetua. E a chi ben guardi anche a codesta supposizione può applicarsi il *nil sub sole novum.* L'artifizio di Giacobbe raccontato nella Genesi per ottenere Pecore listate non era infine la pratica stessa di codesta teoria che certo merita lo studio dei naturalisti?

XLIII.

Ma a che più a lungo fermarmi a discorrere dei misteriosi rapporti tra avi, genitori e figli se devo concludere che nessuna legge può stabilirsi la quale accordi una prevalenza a uno o all'altro sesso?

Molte volte la potenza di trasmissione è quasi uguale in entrambi, molte volte predomina in uno, molte volte in un'altro, ma ciò, tanto negli animali come nelle Piante, più in relazione agli individui che alla specie. Codesta è una verità specialmente confermata dai fatti relativi alle malattie e alle lesioni ereditarie che i patologi e i fisiologi hanno con tanta cura raccolti e studiati.

Io sono disposto a credere che la potenza di trasmissione sia essenzialmente eguale in ambi i sessi, i quali idealmente, come vedremo, non sono che gli organi divisi di una sola funzione; e che le diversità sieno dovute qualche volta a ragioni individuali fisiologiche, e il più delle volte a ignote cause perturbatrici patologiche, cosmiche o sociali.

È superfluo avvertire che codesta eguaglianza va solo intesa nelle trasmissioni che avvengono nel concepimento, essendo evidente che dopo questo la trasmissibilità è tutta della madre; ma essa non altera

la direzione data fino dal principio allo sviluppo del novo essere, non ne disturba la evoluzione indipendente, e solo gli è causa qualche volta di deviazioni dallo stato normale quando ella stessa si trovi in condizioni le di cui conseguenze nell'intima comunicazione è impossibile che il feto non risenta.

A codesto genere specialissimo di influenza appartiene quella che l'immaginazione materna esercita sull'embrione, influenza che è incontestabile, quantunque io deva confessare di averne esagerato l'impero nella *Vita dell' Universo* ove ne raccolsi moltissimi esempi.

Nel mio studio *Sullo spiritismo e sul magnetismo* [1] io ho cercato di ricondurre alla sua vera espressione fisiologica il dominio dell' immaginazione materna sul feto, comprendendone i casi nella stessa categoria dei fenomeni dipendenti dalle impressioni riflesse. Se una madre colpita nell' immaginazione dalla vista di una deformità ne trasmette il segno nel feto che è in sì intima comunicazione con lei, la è cosa che non dee recare punta maraviglia quando si pensi che un tapino seminudo ci fa sentire il ribrezzo del freddo; una ferita che colpisca un uomo improvvisamente sotto ai nostri occhi ci fa correre nella parte corrispondente del corpo un subitaneo dolore; nel mirare qualcuno sospeso sull'orlo del precipizio, o leggendo l'ammirabile scena del re Lear quando il cieco ramingo è lasciato solo dinanzi all'abisso, ci sentiamo colti dalle vertigini.

Un nostro fisiologo, degnissimo di fede, racconta di avere conosciuto un fanciullo il quale spaventato in

[1] *Conferenze scientifiche,* Torino, Pomba, 1872.

vedere un suo compagno sconciamente lacerarsi la bocca, n'ebbe una lividura sul proprio labbro.

La fantasia, io dicevo, reca i più gravi scompigli nell'umano organismo; essa schiera nei suoi domini quella legione di ammalati ordinariamente di intelletto perspicace, poetici, sentimentali, i quali formano la disperazione dei medici poco accorti che li prendono sul serio, e che sì di leggieri risanano colle pillole di panbollito o coll'acqua delle fontane. L'estasi, la sincope, il delirio, la congestione cerebrale, la mania possono essere ingenerate dal funesto esaltamento dell'immaginazione.

A un condannato nel capo venne promessa salva la vita se acconsentiva a giacere in un letto, ove gli si narrava essere poco prima morto un coleroso. Acconsentì ma dopo pochi istanti fu colto da colera fulminante. Eppure si era soltanto voluto studiare il potere dell'immaginazione nel favorire lo sviluppo dei morbi epidemici; in quel letto, in quella casa non era stato alcun coleroso.

Citavo un caso somigliante avvenuto a Copenaghen nell'anno 1750. Annunziavasi a un condannato che lo si farebbe perire svenato; furongli bendati gli occhi, venne punto qua e là per le membra; lo sciagurato ode il rumore del sangue che sgorga, lo coglie un freddo sudore, lo assaltano convulsioni, perde i sensi e resta cadavere. Eppure le sue vene non erano state aperte, le punture non erano state che superficiali, quattro zampilli di tepida acqua aveano simulato il profluvio del sangue!

Nel bel romanzo di Paul Perret, *Les Sept-Croix-de-Vie*, si narra il lugubre dramma di una dolorosa eredità che, come vedemmo testè, trova negli annali patologici numerosi riscontri.

Quante famiglie nelle quali di generazione in generazione si trasmette la tendenza al suicidio! Si è conosciuta una famiglia svizzera nella quale dall'avolo in poi alla stessa età quasi tutti impazzivano.

Per ispiegare sì sventurato retaggio è pure da tenersi conto del terrore che come catena infrangibile stà ribadito nelle anime di coloro ai quali il triste passato minaccia orrendo avvenire.

Molte volte precipua cagione dell'erotomania è l'assoluta continenza; le idee dominanti sono in proporzione colle dominanti follie. La fantasia altera a suo capriccio le impressioni dei nostri sensi; nell'amore ci trasforma sovente in Pigmalioni non d'altro innamorati che di un fantasma creato da noi. I convitati di messer Dolcibene nella novella di Franco Sacchetti portavano a cielo la squisitezza dell'intingolo loro ammannito; solo in appresso scorgendo di quali ingredienti fosse composto, poco mancò non cadessero in deliquio. E ciò avviene spessissimo e a ciascuno di noi; la prevenzione è la maga che rende dolci o amari i manicaretti più ghiotti, e ciò che farebbe gongolare di gioia i golosi quando venisse imbandito in piatti argentei o in anfore di cristallo da Doney o da Spillmann, li ributta e li sdegna se è offerto in rozzo tagliere da sucida Maritorne.

XLIV.

Lo studio adunque dei fenomeni relativi alla trasmissibilità ereditaria (tra i quali non vanno compresi i fenomeni delle relazioni tra la madre e il feto) non consente alcun primato generale e costante all' uno o all' altro sesso nella facoltà di perpetuare i propri caratteri individuali. Quando la statistica viene a mostrarci, come abbiamo veduto in un precedente capitolo, che nella nostra specie l' età del padre influisce sulla determinazione del sesso nel figlio, quando gli allevatori di bestiame ci assicurano che la stessa particolarità si osserva nelle Pecore, quando d'altro canto meditiamo sui fatti che rivela lo studio delle trasmissioni ereditarie, e quando inoltre pensiamo che nei parti multipli delle femmine multipare o unipare un solo atto fecondativo basta a produrre insieme ambo i sessi, ci troviamo nella impossibilità di stabilire alcuna legge generale, e dobbiamo soltanto limitarci a far voti che le osservazioni si moltiplichino anche sovra altri animali.

Ma è intanto certo che i rapporti numerici tra uomini e donne non sono gli stessi di quelli che si rivelano nella nascita; e ciò in causa della maggiore

mortalità che già sappiamo essere un triste privilegio dei maschi il quale ha per effetto che nelle tabelle demografiche le donne appariscano in numero prevalente.

Del resto le osservazioni di Süssmilch e di Gioja, quelle del Lastri nei registri battesimali di S. Giovanni di Firenze che rimontano a più di quattro secoli addietro, e un numero estesissimo di recenti notizie statistiche ci permettono di affermare un fatto importantissimo, e questo è che in Europa e nelle altre parti del mondo nascono nella nostra specie più maschi che femmine. A S. Giovanni di Firenze fino da tempi antichissimi battezzavansi non solo i Fiorentini ma anco i fanciulli del contado. E Giovanni Villani lasciò scritto: « Il Pievano che battez-
« zava costì, per avere il numero metteva una fava
« nera per ogni maschio e per ogni femmina una
« bianca; trovò ch'erano l'anno in questi tempi (1338)
« da 5800 in 6 mila, avanzando le più volte il sesso
« maschile dai 300 a 500 per anno ».

Sovra 70 milioni di osservazioni raccolte da Bickes nei principali Stati europei si rileva che ogni cento nascite femminili si hanno in

Russia	108. 91	nascite	maschili
Francia	106. 55	»	»
Belgio e Olanda . .	106. 44	»	»
Austria.	106. 10	»	»
Prussia.	106. 05	»	»
Wirtemberg	105. 94	»	»
Svezia	105. 69	»	»
Inghilterra	104. 75	»	»
Sassonia e Slesia . .	104. 62	»	»

Sovra 51 milioni di individui Wappaeus verificò la nascita di 1060 maschi per ogni migliaio di femmine.

I risultati non variano prendendo a esame zone più ristrette, imperocchè le osservazioni stesse di Bickes diano ogni cento nascite femminili nella

Provincia di Milano.	107. 61	nasc.	maschili
» di Mecklemburgo. . .	107. 02	»	»
» di Brandeburgo e Pomerania	106. 27	»	»
Provincie napoletane e siciliane. .	106. 18	»	»
Westfalia e granducato Renano. .	105. 86	»	»
Boemia	105. 38	»	»

Il compianto dott. Maestri porgeva più recentemente un quadro meglio completo e significante dal quale è manifesto che per ogni 1000 nascite di femmine si hanno nascite maschili in

Italia	1061	Baviera.	1053
Spagna	1068	Francia.	1053
Grecia	1063	Belgio	1052
Annover	1062	Norvegia	1052
Danimarca. . . .	1062	Inghilterra . . .	1049
Austria.	1061	Russia	1049
Portogallo. . . .	1060	Prussia.	1048
Sassonia	1058	Svezia	1047
Paesi Bassi . . .	1054		

In Europa dunque nascono in media maschi per un sesto più che femmine, prevalenza numerica dovunque sensibilmente identica, e che oscilla appena, come osserva Boccardo, tra 47 e 68 millesimi.

Una bellissima conferma della prevalenza delle nascite maschili ci è data dall'esame statistico dei parti multipli. Nel 1868 in Italia sovra nascite 900,416 v'ebbero 8,651 di codesti parti; nel 1869 sovra 952,134 nascite i parti multipli furono 10,309. Or ecco come i sessi in codesti parti erano distribuiti:

			1868	1869
Parti doppi	1 maschio e 1 femmina	N.	3,677	2,970
	2 maschi.	»	3,412	2,903
	2 femmine	»	3,180	2,640
Parti tripli	2 maschi e 1 femmina	»	44	38
	2 femmine e 1 maschio	»	27	26
	3 maschi.	»	23	37
	3 femmine	»	25	36
Parti quadrupli	4 maschi.	»	2	—
	4 femmine	»	—	1

A Milano nel 1870 sovra 40 parti gemelli se nebbero 15 di un maschio e di una femmina, 12 di due masch, 13 di due femmine. Sono cifre le quali destano profonda meraviglia, palesando un ordine costante manifesto, nelle grandi masse, in ciò che considerato individualmente sembrerebbe effetto del mero capriccio e del caso.

XLV.

Io non mi dilungherò a riferire altre prove di codesti fatti, che possono trovarsene a josa nelle opere di Quetelet, di Boccardo, di Oettingen, di Maestri, negli *Annals Reports of the Registrar-general*, nelle pubblicazioni della Direzione di Statistica, negli accurati studi dei signori Bonomi e Sormani. Richiamerò piuttosto l'attenzione sulle oscillazioni cui la regola generale dà luogo e sulle eccezioni che avvengono.

Le prime si osservano anche considerando isolatamente anno per anno o luogo per luogo. Durante un decennio (dal 1856 al 1866) sovra 707,120 fanciulli nati vivi, i maschi apparirono in confronto colle femmine nella proporzione di 105.75 : 100; ma nel 1857 la proporzione saliva a 107.2, nel 1865 scendeva a 104.0. Nel distretto di Buckingamshire sovra circa 5000 nascite annue in un decennio si osservò la proporzione di 102.8 : 100; mentre nel Wales sovra 12,873 nascite annue la proporzione manteneasi di 106.2 a 100. Nel piccolo distretto di Rutlandshire sovra 739 nascite annue, nel 1864 la proporzione era salita a 114.6, e nel 1862 scendeva a 97.0 : 100! Ma anche in codesto distretto la proporzione osservata

nelle 7382 nascite di un diocenne fu di 104. 75 a 100.

Nel quinquennio 1862-67 la preponderanza delle nascite maschili in Italia non fu superata che dal Baden e dalla Spagna, ma apparve massima nel Veneto, in Lombardia, nell'Umbria, nell'Emilia, in Sardegna, minima in Basilicata, Sicilia, Calabria, Puglia, quasi tendesse a prevalere nelle provincie settentrionali e nelle medie.

Le eccezioni sono accidentali o costanti. Le accidentali derivano da quelle stesse misteriose cause fisiologiche per cui talune donne generano costantemente bambini o bambine soltanto. E che tal atto sia almeno fino a un certo punto indipendente dalla fecondazione, ne è prova il riscontrarla anco nelle femmine degli animali domestici, specialmente nelle Cavalle e nelle Giovenche, benchè esse cambino ogni volta di marito.

Codeste particolarità individuali, sia temporanee, sia durature per tutto il periodo dell'attitudine alla riproduzione, unendosi a gruppi costituiscono le eccezioni accidentali che si osservano in certe epoche e in certe località. Così durante un decennio in certi distretti del Norway si notò una costante scarsezza di fanciulli, mentre in un altro si palesava scarsezza di fanciulle. Mentre durante 44 anni la proporzione delle nascite maschili alle femminili fu in Francia di 106.2 : 100, nello stesso periodo di tempo accadde per ben cinque volte in un dipartimento e per sei volte in un altro che il numero prevalente **fu** quello delle nascite femminili.

Ma non è solo nella nostra specie che appariscono tali fluttuazioni; benchè finora scarsissime sieno le

indagini fatte, si è potuto incontrarla anche negli animali, e principalmente nei Cani e nei Cavalli.

Nei Cani levrieri inglesi per ben dieci anni comparve la proporzione di 110.1 : 100 tra nascite maschili e femminili; ma nel 1864 essa era discesa a 95.3, e nel 1867 saliva a 116.3 : 100.

Esaminando il *Racing calendar* si scoprono gli stessi misteriosi fenomeni nei Cavalli; ed è notevole che in un sessennio prevalsero in essi alcun poco le nascite maschili, e nel sessennio successivo le femminili.

Chi sa che codeste misteriose fluttuazioni non esercitino una influenza sulle straordinarie moltiplicazioni di alcune specie che alcuni anni si notano? Nelle complesse ragioni della battaglia della vita, oltre il corso delle stagioni, oltre i rapporti dei mezzi di sussistenza, esercitano esse un'influenza sulle invasioni di certe specie? Vi è come in tutti i fenomini naturali e come lo dimostrerebbero le osservazioni, in vero troppo scarse, sui Cavalli, vi è anche nella proporzione tra maschi e femmine un periodo che segni l'alternanza della fluttuazione? E se codesto periodo vi fosse, si può sperare di trovarlo in relazione colle straordinarie propagazioni periodiche di certe specie di Insetti e di altri animali?

XLVI.

Le eccezioni costanti si osservano presso alcune razze o tribù, per esempio presso gli Ebrei che procreano sempre maggiore numero di maschi in confronto dei cristiani. Ma codesta sarebbe un'eccezione per eccesso. Più singolari e più in opposizione colla legge generale sono quelle alle quali già ho accennato quando avvertii che le nascite maschili non predominano più nella solita proporzione allorchè il confronto colle femminili sia fatto nei parti che avvengono nelle città, nelle nascite illeggittime e nei primogeniti.

È un fatto osservato presso tutti i popoli che assai diverse sono le proporzioni numeriche dei due sessi nelle città e nelle campagne; in queste ultime la prevalenza dei maschi è sempre più considerevole. Quando facilmente acquistavansi credito le più arrischiate ipotesi, si spiegava codesto fenomeno agevolmente, dicendo che le popolazioni dei campi come più robuste, più sane, più vigorose generano in maggior copia figli maschi, di quello che possano le genti cittadinesche, logore dai vizi e condannate a vivere in luoghi insalubri.

Fatto è che, a cagion d'esempio, nel regno d'Italia notaronsi le seguenti proporzioni che confermano quelle già indicate da Gioja e da Süssmilch.

ANNI	Maschi per 1000 femmine nella proporzione totale	Maschi per 1000 femmine nei Comuni urbani	Maschi per 1000 femmine nei Comuni rurali
1863	1061	1043	1067
1864	1066	1049	1071
1865	1065	1049	1071
1866	1067	1057	1069
1867	1067	1049	1074
1868	1061	1045	1068
Sessennio	1064	1049	1070

Non meno certa e egualmente misteriosa è la influenza della illeggittimità della prole nel diminuire la prevalenza delle nascite maschili, e anche codesto fenomeno si pretese spiegare adducendo le particolari circostanze di terrore, di debolezza, di miseria che sovente accompagnano gli amplessi illeggittimi. Ma siccome di codeste facili spiegazioni non è prudente appagarsi, esporrò invece le proporzioni quali risultano dal seguente quadro tolto dalla statistica ufficiale italiana, senza avventurarmi in alcuna ipotesi chè tutte mi sembrano premature dinanzi a fatti così oscuri e poco ancora studiati.

COMPARTIMENTI	NASCITE MASCHILI SU 1000 FEMMINILI 1867			1868		
	Nel totale	Leg-gittimi	Illeg-gittimi	Nel totale	Leg-gittimi	Illeg-gittimi
Comuni urbani . . .	1049	1055	1006	1045	1054	986
Comuni rurali . . .	1074	1074	1068	1068	1068	1052
Piemonte	1069	1073	1000	1050	1053	992
Liguria	1069	1062	1111	1051	1054	1000
Lombardia	1073	1075	1038	1072	1075	1022
Veneto	1086	1088	1034	1074	1076	1019
Emilia	1061	1060	1074	1061	1059	1090
Umbria	1068	1068	1071	1059	1066	999
Marche	1051	1051	1063	1959	1064	999
Toscana	1062	1066	1014	1051	1054	1025
Abruzzi e Molise . .	1061	1065	998	1053	1056	1002
Campania	1061	1064	1013	1059	1066	943
Puglie	1059	1064	969	1062	1057	1149
Basilicata	1069	1072	1066	1084	1092	917
Calabria	1059	1065	992	1046	1056	951
Sicilia	1057	1060	1033	1059	1066	993
Sardegna	1095	1092	1165	1080	1079	1080
Regno	1067	1069	1027	1061	1064	1009

Non accade diversamente nelle altre nazioni, come annunziava Babbage nell'*Edinburgh Journal of Science* fino dal 1829 per la Francia, la Prussia, la Westfalia, l'Inghilterra. Ecco un quadro tolto dal Quetelet:

STATI	MASCHI PER CENTO FEMMINE	
	LEGGITTIMI	ILLEGGITTIMI
Francia.	106.69	104.78
Austria.	106.15	104.32
Prussia.	106.17	102.89
Svezia	104.73	103.12
Wirtemberg	105.97	103.54
Boemia.	105.65	100.44
Slesia e Sassonia	106.30	103.27
CITTA'		
Parigi	103.82	103.42
Amsterdam.	105.00	108.83
Francoforte sul Meno . .	102.83	107.84
Lipsia	106.16	105.94

A Torino nel 1868 il rapporto fu di 95 maschi per 100 femmine.

Non meno eloquenti sono le cifre che seguono:

PAESI	Nascite leggitt. — Maschi per 1,0000 di femmine	Numero delle nascite osservate	Nascite illeggit. — Maschi per 1,0000 di femmine
Francia . . .	1, 0657	9656135	1, 0484
Prussia . . .	1, 0603	3672251	1, 0278
Westfalia . .	1, 0471	151169	1, 0089
Montpellier .	1, 0707	35064	1, 9981
Napoli	1, 0452	1059055	1, 0367
Media	1, 0575		1, 0250

Codesta regola subisce per cause non meno ignote qualche differenza. In Liguria e in Sardegna nel quinquennio 1862-67 era preponderante il sesso maschile anche tra le nascite illeggittime. Lo stesso accadde nel 1870 a Milano nelle proporzioni di 100 maschi a 86. 14 femmine, ma forse su quest'ultima combinazione influì l'abolizione della ruota che perturbò la regolarità delle presentazioni.

E può anche sorgere un dubbio: la prevalenza numerica sui bambini delle bambine illegittime è essa forse soltanto apparente? Dipende dalla maggiore frequenza con cui vengono abbandonate, come quelle dalle quali minore utile si aspettano i genitori? Non è forse noto che l'infanticidio, pur troppo così comune fra i selvaggi, si esercita appunto per codesto motivo in proporzioni veramente spaventevoli sulle bambine?

Anche nei primogeniti non predomina il sesso maschile, e codesto è appunto un fenomeno che si collega di certo col precedente, perchè ordinariamente i figli illeggittimi sono frutto di donne primipare; un fatto conferma l'altro. Carus e Brek in cento famiglie trovarono 65 primogeniti femmine e 35 maschi, proporzione che sarebbe di 100:53. Ma con queste osservazioni non si trovano d'accordo le altre che già ho riferite di Sadler sulla prevalenza di nascite femminili che sarebbe propria ai frutti delle seconde e terze nozze. Noi abbiamo veduto del resto come negli animali nessuna legge generale possa stabilirsi sul sesso prevalente dei primi nati, essendovi specie nelle quali sembrano in maggior numero di sesso maschile, e specie nelle quali avviene, almeno a quanto si crede, il caso opposto. Queste d'oltronde sono indagini appena incominciate, e sovra un numero così ristretto di osservazioni sarebbe assolutamente intempestiva e illusoria ogni conclusione.

XLVII.

Quali cause perturbatrici producono codeste deviazioni da una legge che pare generale?

Certamente devono essere molto complesse, e a noi manca ancora ogni bussola per tentarne la ricerca; ma sono degne di cattivarsi tutta l'attenzione dei fisiologi che nell'avvenire vorranno studiare il problema della determinazione del sesso.

La costanza di certe anomalie, il rapporto fra certi avvenimenti e tra certi numeri, l'equilibrio di certe cifre, sono fatti i quali costituiscono le nebulose della fisica sociale, nebulose che, quantunque finora siano irrisolubili, racchiudono di certo i germi di inattese relazioni sul sistema del mondo fisico e morale.

Sono perturbazioni che nascondono nell'apparente disordine nove e imprevedute anella dell'ordine generale; sono paragonabili alle irregolarità dell'orbita di Urano che rivelarono la presenza di Nettuno.

Per citare un esempio dell'equilibrio misterioso di certi numeri sceglierò il seguente che mi sembra curiosissimo.

Le Italiane da 15 ai 45 anni di età, e però atte al concepimento, sono circa 6,596,000.

Le maritate sono 4,293,000 circa, e tra queste 3,040,000 non oltrepassano i nove lustri; eppure sole trenta su cento partoriscono ogni anno! Si hanno in Italia circa 940,000 nascite leggittime annue; d'onde è palese che la cifra media dei concepimenti leggittimi è in ogni mese di 77,500. Sul numero totale di spose fecondabili la media di ogni mese è di circa 700,000 gravide (per l'accumulamento dei mesi in cui dura la gestazione); 77,500 sono fecondate in uno stesso mese, e più di 2,260,000 non lo sono, quantunque, eccettuandone le poche ammalate e sterili, dovrebbero trovarsi tutte in condizioni fisiche acconcie alla fecondazione. E perchè non sono fecondate? Perchè potendo mantenersi fino oltre a due milioni il numero dei concepimenti di un mese, pure in Italia nelle osservazioni finora ripetute codesto numero non giunse in alcun mese a sorpassare i 100,000? E perchè, nel senso inverso, mentre potrebbe anche accadere che in qualche mese non vi fosse alcun concepimento, pure il numero dei concepimenti non fu in alcun mese inferiore a 66,000?

Ecco adunque un fatto che come quelli i quali formano un'eccezione alla generale prevalenza delle nascite maschili nella nostra specie, è certo conseguenza di inesplicabili e complicatissime ragioni fisiologiche, di alterazioni patologiche impercettibili, di inavvertite influenze sociali, delle guerre e delle loro conseguenze, di nascoste applicazioni di teorie alla Malthus o alla Prevost, di frodi genesiache quali il Bergeret, medico ad Arhais nel Giura, noverò nel suo libro recente, di rapporti tra leggi di fisica sociale e economica ancora ignote, e di molti altri elementi la cui ricerca è non meno difficile

che tentare la determinazione dell'orbita delle comete a più lunghi e disturbati cammini.

Una delle cause della diminuita fecondità è anche la leva che finisce collo spogliare le popolazioni già fiacche ed esauste della porzione più eletta, di quella appunto la quale con floride nozze trasfonderebbe nova vita e vigore nelle razze, mentre invece si lascia ad uomini rattrappiti e degeneri il carico di dare opera alla riproduzione, chè tali sono gli individui dei quali si constatò la natura infermiccia o lo sviluppo incompleto, e che soli hanno diritto di essere sciolti dal dovere della milizia e di ammogliarsi a ogni età.

La popolazione francese va notevolmente diminuendo; i matrimoni in Francia sono tutti meno fecondi. Alla fine dello scorso secolo la media dei figli per ogni matrimonio era di 4 a 5; dopo il principio di questo secolo scese dai 3 ai 4. Dal 1819 al 1832 si contarono in Francia 3.74 nascite per ogni matrimonio; dal 1832 al 1846 la cifra scende a 3.28; dal 1847 al 1860 è di 3.10. Nel sessennio 1855-60 nel Basso Reno si ebbero 3.84 figli per matrimonio. La fecondità fu sempre maggiore in campagna che in città; negli stessi anni si notarono 3.63 nascite per matrimonio nella popolazione urbana, e 4.05 nella rurale. A Strasburgo nello stesso periodo di tempo la proporzione fu solo di 2.20. Gli anni variarono in fecondità; il minimo fu di 3.38 per la popolazione urbana (nel 1858) e il massimo di 3.83 (pel 1855). Gli estremi per la campagna furono 3.67 e 5.59. Le oscillazioni si combinarono sempre nella campagna e nella città, cosicchè si ebbe il massimo e il minimo negli stessi anni!

XLVIII.

Noi del resto conosciamo le alterazioni che la domesticità produce nella facoltà generativa degli animali, sappiamo che nello stato di schiavitù molte specie o sono sterili o generano aborti o non allattano i figli. Apparisce per esempio nel *Racing Calendar* che nel 1866 in Inghilterra sovra 2368 Cavalle osservate, 743 furono sterili; nel 1867 sovra 2532 non ebbero prole 794.

Un'eguale frequenza nella sterilità delle giumente si è osservata in Italia nelle fattorie del deputato Breda, ed è noto che nel Belgio si tenta trovarvi un rimedio con metodo artificiale.

Sappiamo che alcune Piante sottratte alle loro naturali dimore, vivono e prosperano senza però essere atte a propagarsi. In questa circostanza trovansi moltissimi alberi dei nostri giardini che senza l'aiuto del coltivatore sono inabili alla loro moltiplicazione. Citerò per esempio l'Ippocastano; quale albero sembra meglio di questo acconciarsi alla nova dimora in molte regioni d'Europa? È rigoglioso di fronde, di fiori, di frutta, di semi, ma codesti semi caduti sul suolo germogliano e poi periscono se il giardiniere non li protegge.

Si può adunque sospettare che le leggi stesse che scopriamo nell' uomo riguardo alla proporzione dei sessi, invece di essere specifiche, dipendano da cause perturbatrici derivanti dalla sua condizione sociale?

In una specie di Insetti, le Athalie, i maschi in rapporto alle femmine sono nella proporzione di 6:1 nella libera vita dei campi; educati nella schiavitù si è visto invertirsi la proporzione, e i maschi stare alle femmine nella proporzione di 1:6.

Papenhein senza negare l'influenza dell'età del padre sul sesso nella nostra specie, presentava all'Accademia delle scienze di Parigi nel 1863 una memoria la quale intendea provare che altre condizioni fisiologiche o patologiche possono influire sul risultato, e adduce molte prove attinte da osservazioni che risguardano 450 famiglie.

Thury asserisce che durante il soggiorno delle Vacche in montagna, nella state nascono $^{14}/_{100}$ più maschi che non ne nascano nello stesso numero di mesi quando codesti animali vivono schiavi nelle stalle.

Le immense greggi di Montoni che producono sì grande copia di lana nell' Australia, provengono da quattro coppie introdottevi nel principio del secolo da sir Arthur. Ecco come la fecondità si palesa anche in ragione dei mezzi di sussistenza!

Turdes osservò a Strasburgo che la differenza numerica fra i due sessi nella nostra specie è sempre minore negli anni più fecondi.

E tanto più può apparire leggittimo il dubbio che le proporzioni tra i due sessi nella nostra specie dipendano da cause perturbatrici sociali, quando si rifletta che per nessuna ragione, se non fosse la maggiore mortalità dei maschi, mostrasi utile alla sua

prosperità la prevalenza numerica delle nascite maschili; utile dico nei riguardi della propagazione, chè nei riguardi economici lo è di certo.

Solo in casi particolari un eccesso nel numero di un sesso sovra l'altro potrebbe divenire necessario o utile, come è nelle femmine sterili degli Insetti sociali, o in certi Cirripedi dove una sola forma di maschio non basta alla fecondazione, e in certi Lepidotteri descritti da Wallace tra i quali invece non basta una sola forma di femmina.

Darwin crede che in codesti casi la ineguaglianza numerica dei sessi possa risultare dalla scelta naturale; negli altri casi, allorchè il predominio numerico di un sesso sull' altro non presenta alcun vantaggio alla vita della specie, crede sempre lecito arguire che il predominio, anzichè essere un effetto della scelta naturale, derivi da ignote cause perturbatrici.

Noi vediamo, per esempio, che nell' Australia meridionale, paese nel quale le sussistenze presentano condizioni le più favorevoli per la fecondità, sovra 169,000 abitanti metà appartengono al sesso femmineo, senza che siavi prevalenza alcuna dell' altro sesso!

Se dunque anche nella nostra specie la prevalenza numerica delle nascite maschili fosse una conseguenza di misteriosi disturbi portati alle leggi sessuali dal vivere in civile consorzio, potrebbe domandarsi se siavi o no possibilità che l' equilibrio a poco a poco ricomparisca, come infatti per cause non meno arcane accade nei parti illeggittimi e nelle nascite urbane. Potrà, per servirci delle formule darwiniane, potrà la elezione naturale ricondurci al pareggio dei sessi?

È fuori di dubbio che in virtù della variabilità dei

caratteri avremo sempre alcune coppie le quali produrranno minor numero di maschi in confronto di altre, e siccome nella prole vi saranno meno femmine nelle seconde di quello che nelle prime, queste saranno più feconde di discendenti, più produttive. Per la legge stessa delle probabilità è manifesto che dee sopravvivere un più grande numero di discendenti dalle coppie più produttive; e siccome questi avranno ereditata la tendenza a procreare più femmine che maschi, nel corso delle generazioni il pareggio dei sessi dovrebbe raggiungersi.

Ma la cosa può passare così liscia? È da notarsi che in codesta ipotesi la nostra specie, diventando assai più produttiva che non sia, la sua moltiplicazione non sarebbe in relazione coi mezzi di sussistenza. Il limite al numero dell'attuale popolazione verrebbe di molto oltrepassato senza che l'abbondanza del nutrimento corrispondesse a codesto aumento; onde avremmo un grande numero di esseri mal nutriti i quali, come più atti a risentire le cause perturbatrici, ricondurrebbero i prodotti sessuali fuori del raggiunto equilibrio.

Molto probabilmente questa che accenno come una ipotesi è la espressione di ciò che accade in natura, colla sola diversità che nella ipotesi si è supposto che il pareggio si raggiunga, mentre in natura il continuo antagonismo delle cause secondarie a cui testè ho accennato, impedisce che possa attuarsi un equilibrio il quale spingerebbe la moltiplicazione della specie verso un aumento incompatibile coi mezzi di nutrizione degli individui, e che non può appunto per questa incompatibilità verificarsi.

La conseguenza delle cause che limitano la fecondità e che probabilmente alterano in pari tempo la proporzione dei due sessi che in natura potrebbe essere eguale, trovasi espressa in quelle cifre che ho precedentemente esposte, quando ho riferito il numero delle donne italiane maritate e atte alla fecondazione, e il numero cotanto inferiore di quelle che restano gravide.

Siccome però codeste cause perturbatrici sono costanti, così avviene che egualmente costanti siano i loro effetti, e che nella nostra specie perseveri la preponderanza delle nascite maschili sulle femminili.

XLIX.

Poche notizie si sono raccolte sul numero comparato dei due sessi nelle piante e negli animali. Codesta ricerca è resa difficilissima negli animali inferiori, dalla diversa forma, dalla diversa epoca dello sviluppo e dalle diverse abitudini dei maschi e delle femmine.

Le femmine di alcuni Culicidi, a cagione d' esempio, sembrano più assai numerose dei maschi; ma il predominio non è che apparente, imperocchè quelle essendo avide di succhiare il sangue ci perseguitano nelle nostre abitazioni, mentre questi paghi del nettare dei fiori se ne stanno nei giardini o negli orti.

In certe epoche ci accade di trovare assai più maschi che femmine, ma ciò può derivare dalla diversa precocità di sviluppo dei due sessi. Nelle Farfalle, per esempio, i maschi compiendo più presto delle femmine il loro stadio di crisalide, acquistano le ali prima delle loro compagne. In altre epoche possiamo trovare assai più femmine che maschi, e ciò può dipendere dall' essere ormai scomparsi i mariti che in tanti Artropodi hanno vita brevissima. Fra gli Augelli alcune volte le femmine sono le ultime a pas-

sare nei loro viaggi regolari. Nella Svizzera solo le femmine dei Merli e dei Fringuelli emigrano nel verno; i maschi restano. Io ho potuto verificare che ciò accade anche fra noi nella *Fringilla cœlebs.* I maschi degli Usignuoli e delle Capinere arrivano nelle emigrazioni sempre prima delle femmine. Quelli di certe Anitre (*Anas mollissima, Aix sponsa*) assistono le femmine finchè depongono le ova; poi queste restano sole ed essi volano a stormi lontano. Spesso anche i due sessi vivono divisi, e accade di rado di incontrare una femmina in uno stormo di maschi o viceversa. Certi Ratti, come il *Mus decumanus,* stanno in campagna nel verno, mentre le femmine e i più giovani restano rifugiati nelle case e nei granai.

Nelle Farfalle si è osservato che maggiore è la mortalità nelle femmine allo stato di crisalidi.

Quando uno dei due sessi ha vita più lunga dell'altro resta anche più esposto ai nemici e alle cause di distruzione. Ecco un'altra difficoltà che a rigore dovrebbe consigliarci a non istudiare la proporzione dei sessi negli Insetti adulti, ma nelle larve sbocciate dalle ova sotto ai nostri occhi.

Altrimenti saremo sempre soggetti al medesimo errore che sarebbe da noi commesso non distinguendo la proporzione dei sessi nella nostra specie alla nascita, da quella ulteriore che, come abbiamo veduto, è assai diversa.

Quando, per esempio, le femmine degli Insetti sono più grandi dei loro maschi, sono più di questi soggette a perire essendo più in vista a Ichneumoni, a Augelli e ad altri loro nemici.

Le femmine delle Falene vivono tranquille sotto le foglie degli alberi, mentre i loro maschi errano

irrequieti. In molte specie di Artropodi uno dei sessi è attero e qualche volta resta anco fisso, mentre l'altro è alato o almeno libero. In tutti codesti casi è difficilissimo scoprire le proporzioni dei sessi.

Furonvi naturalisti che dichiararono di non avere mai incontrato il maschio o la femmina di qualche specie, e ne possedevano esemplari sui quali aveano create specie diverse! Le femmine o i maschi atteri o fissi, se anche non sono parassiti, sono spesso difficilissimi a vedersi pel loro mimetismo. Codesta corrispondenza di colori cogli oggetti circostanti negli Insetti e in molti altri Invertebrati è un grande ostacolo alla moltiplicità delle osservazioni, e quando un sesso sia fisso o abbia abitudini tranquille in confronto di un altro che sia libero e lesto, non si può non andare incontro a gravi errori allorchè si tenti determinarne anche approssimativamente il rapporto numerico.

Si aggiunga che molte volte cause non meno misteriose di quelle che creano le molteplici eccezioni notate alla regola generale della prevalenza delle nascite maschili nella nostra specie, alterano le consuete norme della vita anche negli animali, e sempre in maggior grado in quelli soggetti alla schiavitù o alla domesticità. Abbiamo veduto per esempio che nell' anno 1871 al contrario di quanto ordinariamente avviene, per ragioni affatto ignote, nei primi giorni di sfarfallamento del baco da seta v'ebbe in Lombardia una prevalenza assolutamente straordinaria di farfalle femmine.

Io avevo cominciati alcuni sperimenti sulle Falene sociali dei frutteti, ma non mi avanzò tempo, chè ce ne vorrebbe moltissimo, per condurre a buon termine sì pazienti ricerche.

Citerò ancora, per esempio, le Tentredini; in esse i maschi, come vedremo, sono sì rari che si sospetta possa essere propria a codesti Imenotteri la partenogenesi telytokia. Ma Siebold nota giustamente quanto sia difficile determinare i sessi in codesti Insetti a cagione delle varietà nel disegno e nel colore e durando così brevemente le loro nozze che è rarissimo incontrarli uniti. A Siebold ciò non avvenne che una volta sola, ed era una *Tenthredo intermedia* il marito, e una *T. Coryli* la sposa! Brischke a Danzica, Zaddach a Konigsberga, e Snellen von Vollenhoven a Leida si occuparono minutamente dei bruchi di codesti Imenotteri, ma senza che dal loro allevamento spuntassero maschi in alcune specie, per esempio, nella *T. Cingulata*, nella *Selandria brevis*, nella *S. luteola*, nella *S. ephippium*. Anche qui Siebold pone la questione della telytokia, ma, da quel prudente naturalista ch'egli è, esita a pronunziarsi, tanto più che nella medesima famiglia della Tentredini si sa esservi un esempio di partenogensi arrenotokia (nel *Nematus ventricosus*). Egli dimostra che per conoscere il modo e la natura della partenogenesi non basta educare le larve, ma si deve cominciare dalle ova deposte da femmine vergini. I bruchi delle Tentredini raccolti all'aperto potrebbero infatti essere prodotti da femmine fecondate, mentre i maschi mancanti potrebbero nascere per partenogenesi arrenotokia.

L.

Premesse codeste osservazioni atte, mi sembra, a dimostrare tutte le difficoltà della ricerca, riferirò sommariamente le notizie che negli autori o per mia propria sperienza ho potuto raccogliere sulla proporzione dei sessi nelle piante e negli animali, e si vedrà che codeste notizie sono veramente scarsissime.

Darwin è il solo naturalista che finora abbia dedicato qualche attenzione in iscala un po' vasta a codesta questione.

Nelle piante Ermafrodite è a tutti noto come sieno più numerose delle ovaje le antere, che è come dire gli elementi maschili; basta per convincersene gettare uno sguardo sul sistema linneano.

Nei vegetali Monoici e nei Dioici vuolsi che i fiori maschili siano in maggioranza, a tale punto che nel Canape la prevalenza numerica sarebbe di 4:1.

Se pochissimo si può dire dei vegetali, poche e incerte cognizioni possediamo riguardo agli animali Invertebrati.

Nei Coniugati, come sarebbero Tenie e certi Distomi, la proporzione tra i due sessi non può essere che eguale. Negli Ascaridi lombricoidi si avrebbe un

maschio ogni quattro femmine (Cloquet); nell' Echinorinco uno su cinque (Burdack); nei Molluschi Cefalopodi uno su sei (Cuvier).

I Lombrichi depongono molte ova in capsule secrete dal clitellio, ma un embrione solo generalmente si sviluppa, ed è un fratricida che vive divorando le ova che lo circondano. Qualche cosa di simile accade anco in certi Molluschi, come Buccini, Purpure, Neritine.

Nei Cirripedi dei generi Ibla e Scalpellum notansi due sorta di individui, gli ermafroditi e i maschi complementari, i quali sembrano in più grande numero e vivono parassiti sui primi che possono restarne fecondati.

Nei Celenterati a sessi divisi incontransi colonie esclusivamente composte di maschi, altre di femmine come nei generi Veretillum, Diphyes, Apolemia; ma sonovi anche colonie nelle quali in proporzioni varie i maschi vivono in famiglia colle femmine. I maschi del *Chermes abietis* sono ignoti; non si conoscono che due forme di femmine, una ovipara e alata, l'altra attera e vivipara. Ignoto è il maschio della *Filaria medinensis;* ignoto quello di molti Entomostracei Penellidi viventi sui Pesci.

È noto quanto siano scarsi i maschi nelle Api e in altri Imenotteri eterogini, negli Afidi e in altri Insetti che si generano per partenogenesi; altrettanto sono numerosi in parecchie specie di Ichneumonidi, specialmente nell'*I. sicarius* (Holmgroe).

Rarissimi i maschi nei Cynips. Steenstrup si fa anzi a chiedere se le galle da cui derivano siano diverse da quelle delle femmine o se i maschi non si sviluppino nelle galle. Walsh e Osten Sacken tenta-

rono recentemente di chiarire codesti dubbi, ma invano; chè anzi il risultato delle loro ricerche, conducendo a mostrare il dimorfismo nei Cinipsidi, rese il problema vieppiù oscuro.

Nei Lepidotteri Meinecke pretendeva stabilire che fossero più abbondanti i maschi nella proporzione di 1:4. Degeer e Lyonnet, osservatori diligentissimi, davano la proporzione per le Falene, il primo di una femmina su tre maschi, il secondo di una su quattro; anche Doubleday crede vi siano più maschi. Bates non trovava in America alle Amazoni che una femmina su cento maschi. Edwards e Walsh al genere Papilio in America attribuiscono la proporzione di una femmina ogni quattro maschi, e ciò si dà per sicuro riguardo al *Papilio turnus*.

Nell'Africa del sud, Trimen rinviene la prevalenza di maschi in 19 specie, e in una di queste che svolazza a stormi in luoghi aprichi ei ne valuta il numero a cinquanta per ogni femmina. In altre specie nelle quali i maschi in certi luoghi sono numerosi, egli in sette anni non potè raccogliere che sei femmine. Nell'isola Borbone secondo Maillard i maschi di una specie di Papilio sono venti volte più numerosi delle femmine. Trimen diceva a Darwin che, per quanto egli avea osservato o udito da altri, è raro che le femmine delle Farfalle eccedano in numero; ma forse accade codesta anomalia in tre specie dell'Africa meridionale.

Wallace racconta che le femmine dell'*Ornithoptera Crœsus* nell'arcipelago malese sono più comuni o più facili a prendersi dei maschi, ma codesta specie è assai rara. Dell' Hyperytra, genere di Falena, Guenèe dice essersi trovate nell'India ben quattro

o cinque femmine per ogni maschio. Darwin soggiunge che generalmente reputasi eguale la proporzione dei sessi in codesto ordine di Insetti. Canestrini crede anzi che in Italia siavi prevalenza numerica nelle femmine, e questa è l'opinione di Stainton riguardo ai Microlepidotteri crepuscolari e ai notturni. Sembra ad altri che nelle Farfalle vari la proporzione a seconda delle annate e delle stagioni (Staudinger). Nella prima covata del *Bombyx Cynthia* bivoltino predominano i maschi, nella seconda vi è pareggio o predominano le femmine.

LI.

L'affollamento dei maschi intorno a una femmina non basta certamente, dopo quanto prima ho avvertito, a far credere che il loro numero sia predominante. Intorno a ogni femmina di *Elachista rufocinerea* si vedono qualche volta ventine di maschi. Se una vergine *Lasiocampa quercus* sia esposta in una gabbia, un grande numero di galanti le fa subito corteo.

Verreaux, in Australia, avendosi posta nella tasca una femmina di un piccolo Bombice, era seguito da una folla di maschi, e ben dugento entrarono in casa con lui!

Darwin osservò che nel catalogo di Staudinger i prezzi d'ambo i sessi sono naturalmente eguali per le specie comuni, ma per 114 delle più rare specie i maschi discendono, eccettuato un solo caso, a prezzo più basso. Nell'esame del prezzo delle 114 specie, il prezzo dei maschi sta a quello delle femmine come 100 a 149: e codeste cifre rovesciate potrebbero indicare la proporzione in cui il numero dei primi sorpassa quello delle seconde. Circa 2000 specie e varietà di Eterocere sono iscritte nel catalogo di Stau-

dinger, quelle con femmine senz'ale restando escluse riguardo alle diverse abitudini dei due sessi. Di codeste 2000 specie 141 differiscono nel prezzo in riguardo al sesso, i maschi di 130 essendo più a basso prezzo, e i maschi di sole 11 essendo a prezzi più elevati delle femmine. La proporzione del prezzo dei primi nelle 130 specie in confronto a quello delle seconde è di 100 : 143.

Darwin ha ricevuto le seguenti poche osservazioni sui sessi dei Lepidotteri, raccolte col metodo che solo è veramente scientifico, cioè colla coltivazione delle ova e dei bruchi. Le osservazioni furono fatte da Hellius, da Iones, da Buckler, da Wallace.

Nel 1868 le crisalidi	di 73 specie	diedero	m. 153	f. 137
idem	»	9 specie	»	» 159	» 126
» 1869	»	4 specie	»	» 114	» 112
idem	»	74 specie	»	» 180	» 169
Una coppia di *Bombyx cynthia*			»	» 52	» 48
Da bozzoli di *Bombyx Pernyi* venuti dalla China				» 224	» 123
Nel 1868 e nel 1869 da bozzoli del *Bombyx Yama-mai*				» 52	» 46
				924	761

È palese in codesti risultati la grande prevalenza numerica dei maschi nel rapporto di 122.7:100. Felice Franceschini, dotto lepidotterologo quanto solerte bachicultore, mi informa che nella sua coltivazione dei bachi da seta gli parve che i sessi nascessero in proporzione eguale; poi questa proporzione si altera o vuoi perchè ordinariamente i maschi sfarfallano prima e vivono più a lungo, o vuoi perchè alcune

malattie sembrano colpire a prevalenza un sesso piuttosto che l'altro, come avverrebbe nella pebrina a danno delle femmine. Avviene però sovente anche in partite le quali non soffrirono alcuna perdita e diedero per conseguenza ottimi raccolti, che il numero dei sessi presenti sproporzioni notevolissime, prevalendo ora i maschi, ora le femmine.

Più scarse notizie possono riferirsi sugli altri ordini di Insetti. Nel Cervovolante (*Lucanus cervus*) e negli Elateridi i maschi sembrano assai più numerosi, ma nell'invasione di codesti ultimi Coleotteri avvenuta in Germania nel 1867, prevalevano le femmine nella proporzione di 6:1. In certi Stafilinidi (i Siagonidi) sono più numerose le femmine che comunissime mostransi in Inghilterra nel *Tomicus villosus* a differenza dei maschi. Questi sono nella proporzione di 4 a 6:1 nei Ditteri appartenenti alla famiglia delle Cecidomye (Walsh).

In qualcuna delle più comuni specie di Tentredini, Smith raccolse ben cento esemplari senza trovare un sol maschio; ma in certe specie (Athalia) da lui educate, Curtis asserisce che i maschi stavano alle femmine nella proporzione di 6:1; le stesse Athalie raccolte nei campi mostravano, come ho già detto, la proporzione inversa.

In molti Neurotteri della famiglia delle Ephemerine vi sarebbe una prevalenza numerica nei maschi (Walsh); è una osservazione che ho fatto più volte riguardo alle Libellule e agli Agrionidi. In qualche specie europea di Psocus migliaia di femmine possono invece raccogliersi senza incontrare alcun maschio, ma in altre dello stesso genere ambo i sessi sono egualmente comuni. Nei Pidocchi pretende il Nordmann che per ogni femmina sianvi due maschi.

Nei Ragni le femmine sarebbero più comuni (Thorell). Blackwall osservò codesta particolarità in molte specie appartenenti a sei generi. Il maschio è assai raro nella *Filistata bicolor* (Canestrini), e meno comune delle femmine nell'Acaro della scabbia.

In generale dicono i zoologi che nei Crostacei siano più rari i maschi; ma secondo Ramdorh, le Dafnie femmine sarebbero più scarse nella proporzione di 1:15; le Lerneidi più numerose, secondo Nordmann, nella proporzione di 2:1. I maschi sarebbero più numerosi nei Diastilidi e nei Cipridini (Fritz Müller); sovra 63 esemplari raccolti in un giorno solo, sei erano di femmine. Prevalenti nel numero sarebbero anche i maschi dei Gelasimi; quelli dei Fillopodi sono rarissimi e compariscono soltanto in certe stagioni; rari anche si riscontrarono nei Rotiferi, e in sei comuni specie di Granchi inglesi (Spence Bate).

LII.

Tutte le osservazioni che ho riferite sulla proporzione dei sessi negli Invertebrati sono ben lungi dall'avere un valore assoluto poichè in esse non possono punto eliminarsi le cause di errore prima accennate.

Vediamo ora quali notizie si abbiano dei Vertebrati.

Nei Pesci la proporzione non può essere studiata che negli individui adulti; all'uscire dell'ovo mancano i segni caratteristici dei due sessi.

Nei Salmonidi, per esempio, a quanto mi scrive cortesemente il Vogt, i maschi non acquistano la mascella uncinata che in una età molto adulta. In altri generi, come nei Coregoni, è difficile discernere i due sessi in ogni altra epoca che non sia quella della frega, senza un'esame anatomico. In quasi tutti le differenze sessuali anche primarie si manifestano tardi.

In certe specie come nei Cobitis, nei Singnati, nelle Fistularie, nella *Myxina glutinosa*, i maschi sono rarissimi. Anche nella maggior parte dei nostri Pesci fluviatili, se si dovesse credere ai pescatori, i maschi sarebbero rari, e non sarebbe maraviglia nelle specie

carnivore quali i Lucci, le cui femmine, come già sappiamo, spesso divorano i mariti. Senonchè codeste osservazioni sono poco degne di fede perchè fatte senza la diligenza che è propria ai soli naturalisti e sarebbero in contraddizione colle abitudini poliandriche proprie, come poi vedremo, a molti fra codesti Pesci.

Si aggiunga che osservazioni accuratamente istituite dai zoologi proverebbero invece che generalmente anche nei Pesci la prevalenza numerica spetta ai maschi. Bloch, citato da Burdack e da Leuckart, asserisce che essi stanno alle femmine nel rapporto di 1:2. Buist, sovraintendente degli sperimenti di pescicultura a Stormontfield, osservò nel 1865 che sopra 70 Salmoni ch'ei s'era procacciati, 60 erano maschi. Nel 1867 novamente fe' notare la grande sproporzione delle femmine in confronto dei maschi; le prime erano coi secondi nel rapporto di 1:10. Fu necessario procurarsi altre femmine per la produzione delle ova. Anche Buckland dice avere osservato che si pescano invariabilmente più maschi che femmine nella proporzione di 7 o 8:1, e Lee sovra 212 Trute pescate in un lago di Lord Portsmouth trovò 150 maschi e 62 femmine. Io ho chiesto informazioni al signor Vogt se sui Salmoni di Svizzera si fossero notate le stesse particolarità, ma codesti confronti non vi furono mai eseguiti.

LIII.

Nelle poche osservazioni che io ho fatte sovra le più volgari specie di Colubri, mi sembrò scorgere una lieve prevalenza nei maschi; eguale prevalenza mi è sembrato notare nelle Rane. Nessun'altra notizia posso riferire sui Rettili, ma riguardo agli Augelli e ai Mammiferi Darwin raccolse fatti di molta importanza.

I Polli allevati durante otto anni da Stretch diedero 487 maschi e 514 femmine, cioè il rapporto di 94.7:100. — Il mio amico Carli di Breganze che si occupa con molta cura della coltivazione degli Augelli domestici, m'informa avere egli osservato nei suoi pollai una prevalenza dei maschi nella proporzione di 3:2.

Albini fe' molte sperienze sui polli dal 1864 al 1867, ed eccone i risultati. Le Galline isolate dopo la fecondazione, nei primi giorni depongono tutte ova fecondate; nel 9°, 10° e 11° giorno feconde e non feconde nella stessa proporzione; nel 12° aumentano le infeconde, ma se ne trovano di feconde fino qualche volta al 18°. — Le ova vanno distinte in tre categorie: 1.° Ova deposte nel 3°, 4°, 5° e 6° giorno delle nozze; 2.° Ova comuni, cioè deposte durante un con-

nubio che dura da qualche tempo; 3.° Ova deposte dal 10° al 15° giorno dopo l'allontanamento del gallo. Le ova della 1ª e della 2ª categoria diedero in media eguale numero di maschi e di femmine; quelle della 3ª categoria fornirono femmine in maggior numero con molti aborti.

Gerbe e Coste videro una Gallina isolata dall'istante del suo primo parto che produsse cinque ova feconde in otto giorni; le due prime di maschi, il terzo di femmina, il quarto di maschio, il quinto di femmina.

I maschi sembrano più numerosi nei Piccioni che in Inghilterra infatti costano meno delle Colombe. Ma potrebbe dipendere tale prevalenza numerica da altre cause, forse anco della vita più lunga. Il dottor Carli osservò che nei Polli è più longevo il maschio se però non lo si faccia abusare della poligamia.

Nei Piccioni si verifica quasi sempre ciò che Aristotile avea già osservato e che Flourens confermò, cioè che dalle due ova nascono un maschio e una femmina. Quando questo che è il caso più comune non si avvera, Harrison Weir assicura che spesso nascono dalle ova due maschi, rarissime volte due femmine.

Nei Canarini è notevole il predominio delle nascite femminili. Mi assicura il dottor Tranquillo Toaldi che le nidiate dei Psittaci e di altri Augelli esotici, specialmente minuti, riescono sovente di un sesso uniforme, e più sovente di sole femmine. Ma poco istruttive pel nostro scopo sarebbero codeste osservazioni concernenti gli Augelli domestici, se non venissero a confermarle quelle fatte sovra gli Augelli nello stato di natura.

Brehm e Gould credono che anche in questi i maschi siano più numerosi. Nei Fagiani selvaggi educati da

Baker furono visti i maschi stare alle femmine nel rapporto di 4 a 5.1. Più numerose dei maschi sono le femmine dell'Uccello di Paradiso (*Paradisea rubra*) secondo Lesson, e quelle dell'*Anas mollissima* secondo Vieuillot, il quale crede che nei Cuculi siano invece in maggior numero i maschi nella proporzione di 12:2. In Iscozia e nell'Inghilterra meridionale Darwin e White si convinsero che nelle Pernici essi sono più numerosi. Lo stesso può dirsi del *Machetes pugnax*, dei Fringuelli, dei Merli, secondo le osservazioni di un vecchio uccellatore inglese interrogato da Weir, il quale però soggiunge che i sessi sono quasi eguali nelle Allodole, nella *Linaria montana*, nel Cardellino. Nella comune Linaria le femmine sarebbero in grande preponderanza numerica, ma inegualmente nei differenti anni; in qualche anno nella proporzione di 4:1.

Ma siccome al cominciare della caccia le emigrazioni sono già avviate, anche codeste osservazioni rimangono incerte per le ragioni esposte. Nei Colibri dell'America centrale predominano i maschi. Salvin ne ebbe 204 esemplari appartenenti a dieci specie, e i maschi erano 186, le femmine 33; ma in due altre specie vi era preponderanza opposta.

Pare che le proporzioni varino anche nelle diverse stagioni o nei luoghi diversi. Nel *Campylopterus hemileucurus* in una occasione si trovarono i maschi in rapporto alle femmine nella proporzione di 5:2; in un' altra occasione in proporzione inversa. A Corfù e nell'Epiro nei Fringuelli viventi separati Powys trovò le femmine assai più numerose, mentre Tristram in Palestina assicura che gli stormi dei maschi sono sempre più numerosi. Anche nel *Quiscalus major* Taylor ha veduto preponderanza di ma-

schi nella Florida, e preponderanza di femmine nell'Honduras.

Secondo le osservazioni di Leuret nei più degli Augelli predominerebbero nel numero le nascite maschili; nei Rapaci e nei Gallinacei, secondo Coste e Gerbe, e nelle Passere, secondo Albini, nascerebbero maschi e femmine in numero eguale; nei Palmipedi sarebbero più numerose le femmine, secondo Buffon, Baillon, Dupont de Nemours.

Nelle caccie che io ho fatto ai Palmipedi ho trovato sempre preponderanza di femmine nell' *Anas boschas* e nelle altre comuni specie selvatiche; mi pareva aver notato la stessa particolarità anche nei Merli e nei Tordi, ma vecchi uccellatori da me interrogati, non essendo in ciò d'accordo col loro collega inglese le cui risposte sono riferite da Weir, sostengono che, in questi e in tutti gli Augelli ch'essi pigliano, la proporzione dei due sessi sia eguale o incostantemente varia.

LIV.

Resta ora a dire dei Mammiferi. Le sperienze fatte da Coste e da Gerbe nell' occasione della disputa sollevata dalla teoria di Thury, proverebbero che nei multipari il numero proporzionale dei sessi, per quanto varî nelle singole coppie, sia complessivamente pari.

Si è visto che nei Conigli, a cagion d'esempio, la distribuzione degli ovuli che produrranno maschi o femmine non ha ordine costante lungo le corna dell'utero, ma che anzi la proporzione dei sessi nascituri vi è quasi eguale.

Bellingeri pretendeva che le nascite maschili siano più numerose in parecchi Ruminanti, nei Porchetti d'India, nei Conigli, nei Cavalli, nei Cani.

Nei Cervi, secondo lo stesso autore, il sesso femminile predominerebbe per un terzo; nelle Capriuole il parto ordinario che è bigemino darebbe costantemente, come nelle Colombe, i due sessi. Secondo lo stesso Bellingeri i Carnivori in generale procreano assai più maschi che femmine. Haas e Sonnini attestano ciò essere vero nei Lupi, ma nei Gatti, secondo Frisch, le nascite maschili starebbero alle femminili nella pro-

porzione di 1:20. — Un cacciatore di Ratti assicurava a Elliot di avere trovato sempre preponderanza di maschi anche nei nidi. In un centinaio di Topi osservati dallo stesso Elliot la preponderanza apparve notevole. Anche Buckland, allevando molti Topi bianchi, si potè persuadere di tal fatto. Non avviene diversamente nelle Talpe secondo Bell e secondo Desmarest, nei Porci (nella proporzione di 7:6) secondo Weir, e secondo lo stesso Weir nei Conigli.

Darwin porge particolari notizie sui Cavalli, sui Cani, sulle Pecore e sui Buoi. In codesti ultimi animali egli potè verificare che sopra 982 nascite erano nati 477 Vitelli e 505 Vitelle; ciò che dà la proporzione di 94:4 maschi a 100 femmine. Fox gli riferisce che nel 1867 sovra 34 Vitelli nati in una fattoria del Derbyshire uno solo era maschio.

Ho già citata l'osservazione di Thury della prevalenza delle nascite maschili quando le Vacche sono in montagna, in confronto di quando sono nelle stalle. È un fatto confermato dai pastori Svizzeri. Vi sono anche grandi stalle ove misteriosamente predominano le nascite femminili, altre ove predominano le maschili.

Riguardo alle Pecore i nostri pastori mi assicurano esservi parità nei sessi, ma neppure codeste asserzioni meritano molta fede, perchè ordinariamente i mandriani non si curano di esaminare il sesso dei novi nati. Fatto è che i grandi allevatori Scozzesi asseriscono che la mortalità è maggiore negli Agnelli di quello che nelle Pecore, e però, come avviene nella nostra specie, dev' esservi diversa la proporzione dei sessi alla nascita da quella che si trova all' età adulta. Da quattro allevatori inglesi Darwin rilevò che in una dozzina di anni circa, nelle loro

fattorie aveano avuto 8964 nascite, delle quali 4407 erano di maschi, e 4557 di femmine; nella proporzione dunque di 96.7:100. — Da altri grandi allevatori Scozzesi lo stesso Darwin ebbe notizie principalmente raccolte negli anni 1868 e 1869, e anche fino dal 1862. Codeste osservazioni furono fatte sugli Agnelli all'età della castrazione, e però non indicano le vere proporzioni delle nascite.

Sovra 50,685 Pecore eranvi 25,071 maschi e 25,614 femmine, cioè il 97:9 di maschi per 100 femmine; la preponderanza nell'età adulta sarebbe adunque, come nella nostra specie, pel sesso femminile.

Martogonte avrebbe osservato che forti Pecore danno nascita a una progenitura femminea relativamente più numerosa. Al principio della frega quando l'Ariete è più vigoroso il numero dei prodotti maschili sarebbe maggiore; minore verso la fine.

In Inghilterra si tenne dietro dal 1857 al 1868 alle nascite dei Levrieri, e sovra un numero di 6878 notaronsi 3605 cani e 3273 cagnoline, proporzione di 110:1 per 100. Darwin racconta che riguardo alle altre varietà di Cani, Cupples udì asserire da tutti i grandi allevatori che in maggiore numero nascono le Cagne; ma crede che codesta opinione sia infondata, e derivi da ciò che essendo le femmine meno apprezzate, esse, nascendo, siano cagione di delusione e però siano più ricordate.

Dal 1846 al 1867 furono registrate nel *Racing Calendar* inglese 25,560 nascite di Cavalli, delle quali 12,763 di maschi e 12,797 di femmine; proporzione di 99:7 per 100. — Sarebbe dunque un rapporto di eguaglianza. Se si potesse attribuire importanza ai prezzi, sembrerebbe che nell'alta Italia le femmine dovessero

essere più rare, avendo io osservato che in parecchi mercati le puledre da sei a sette mesi si vendono a prezzo più caro dei puledri della medesima età.

Poche notizie si hanno sulle Scimmie. Nei Miceti o Scimmie Urlatrici dell'America meridionale (Brehm) e nelle famiglie dei Cebi (Brehm e Reugger) sembrano prevalenti in numero le femmine, nella proporzione di 3 : 1. È notevole il fatto che i viaggiatori parlino assai più sovente di Scimmie femmine, anzichè di maschi, e invero questo parrebbe un indizio atto a mostrare la loro prevalenza; ma anche in codesti casi si tratta della proporzione degli individui adulti e non di quella delle nascite, e ormai sappiamo che codesti due rapporti possono essere differentissimi nella stessa specie, come si è visto negli Uomini e nelle Pecore.

LV.

Dalle osservazioni fin qui passate in rassegna possiamo stabilire che generalmente nel mondo vegetale e nel mondo animale predominano le nascite maschili, senza però crederci autorizzati a considerare questa come una vera legge naturale, o vuoi per le moltissime eccezioni che si incontrano, o vuoi pel numero troppo ristretto di indagini.

Tutte le cause alle quali si attribuì una influenza sulla produzione del sesso furono invocate, ma invano, per ispiegare la prevalenza delle nascite maschili almeno nella nostra specie. Solo l'età del padre sembra essere uno degli elementi del problema, ma la causa generale non può in altro modo considerarsi che come effetto di una inesplicabile maggiore facilità fisiologica per i concepimenti di maschi, resa forse costante dalla trasmissione ereditaria.

È ormai provato che la preponderanza delle nascite di uno o dell'altro sesso non serba alcun rapporto colle abitudini poligame o monogame, checchè ne dicessero Forster e Cook. Negli arem del regno di Siam nascono in maggior numero fanciulli come appunto in Europa. Nessun animale è nella domesticità

poligamo quanto lo Stallone inglese; eppure anche in Inghilterra il prodotto delle puledre è nelle stesse proporzioni come nelle altre regioni ove gli Stalloni non passano a un numero così prodigioso di nozze!

Almeno dunque sotto il riguardo della monogamia le leggi religiose e sociali non sono quelle che creano nella nostra specie una proporzione nelle nascite diversa da quella che avverrebbe nello stato di natura. Nel quale è probabile che la monogamia non sarebbe per la nostra specie un carattere specifico come lo è in parecchi Mammiferi e Augelli.

Infatti, prescindendo da più elevate e nobili considerazioni religiose, morali e sociali, sotto il punto di vista bassamente fisiologico la poligamia sembrerebbe acconcia all' uomo se si rifletta ch' egli è in istato di generare per assai maggior tempo che non sia la donna di concepire. Ciò non accade negli altri Mammiferi nei quali anzi la precocità delle femmine a svilupparsi inverte il rapporto, restando poi esse atte a concepire anche nella più tarda età, come io ho visto più volte in giumente di 30, 32 e fin 35 anni, e in cagne di 20. Nel bellissimo suo podere di Sena Lodigiana il deputato Grossi mostra una giovenca chiamata la Palavera che ha 28 anni e fe' 25 vitelli, cioè uno all'anno dall'epoca della pubertà; nei primi anni codesta brava madre producea fino 16 boccali di latte e ora ne produce da 10 a 12!

Si aggiunga che non essendovi nella nostra specie un' epoca intermittente di calore, la incapacità della donna a concepire è resa più assai lunga di quella dell'uomo a generare, per le interruzioni causate dalle mestruazioni, dalle gravidanze, e spesso dall'allattamento.

Un capo kandiano che accompagnava Bailey nella sua visita ai Veddahs di Ceylan si mostrò assai scandolezzato nel vedere che costoro sono monogami: essi usano, dicea, come i Wanderoos (Scimmie).

Ond'è che vediamo la poliandria appena in uso presso alcune selvaggie tribù dell'America e dell'Asia, presso gli abitanti di Boutan e del regno di Nepaul, presso gli Irochesi Tsonnotuani che hanno per ogni moglie due mariti, e presso i Nairi di Caledonia ove poche donne bastano per molti uomini, mentre la poligamia è costume di moltissime genti sparse in tutte le parti del mondo, barbare ma non selvaggie. La prima nei civili consorzi serpeggia come una depravazione derivante da disordini sociali e doventa quell'orrida e schifosa piaga che si chiama prostituzione, la quale reca alla umanità lo stesso vilissimo oltraggio che la mastuprazione allo individuo, e può veramente risguardarsi come l'onanismo della specie. La seconda è legge quasi comune negli animali, mentre la poliandria vi è rarissima e sembra quasi una degradazione, un caso di reversione e di atavismo, un regresso verso la poliandria monoginia di certe famiglie di piante.

I casi di poliandria nel regno animale possono, tanto sono pochi, contarsi. Nei Vertebrati non dobbiamo sempre attribuire a codesto abito il concorso di molti maschi intorno a una femmina, che ordinariamente dipende dalla lotta per la scelta sessuale o da rapporti non naturali creati dalla domesticità.

La vera poliandria contemporanea naturale sembra avvenire soltanto negli infimi tra i Vertebrati, in alcuni Pesci; è noto infatti ai pescicultori che questo è il caso che si osserva nei Cyprinidi. Nei Carpi e

nelle Tinche quando la femmina sta per generare è sempre compressa da due maschi, uno da ambo i lati. In un altro pesce, nell'*Abramis brama*, i maschi alleati nell'opera della riproduzione sono tre o quattro. Qualche cosa di peggio avviene negli amori del *Leuciscus phoxinus*. I mariti sono fino dieci intorno a una sola femmina; quando essa loro viene in mezzo è subito assalita dai due più robusti, uno da un lato, l'altro dall'altro; essi restano per qualche tempo insieme, poi sono sostituiti da altri due, e così di seguito.

La poliandria ricomparisce negli Insetti, benchè in codesta classe, al contrario di quello che vedremo accadere in certi Crostacei, Wallace abbia descritto Farfalle le cui femmine presentano tre forme diverse. In alcuni Coleotteri, e precisamente negli Elateridi, furono viste femmine unite con due o tre maschi, caso che più volte io ho osservato nelle Coccinelle e nelle Crisomele degli Alni. Intorno alle femmine di certe Farfalle, come nell' *Elachista rufocinerea*, nella *Lasiocampa quercus*, nella *Saturnia carpini*, spesso sciamano stormi di maschi, ma codesti sono probabilmente effetti delle lotte sessuali, come quelli che si osservano negli Imenotteri eterogini.

Troviamo infine la vera poliandria contemporanea (chè la successiva è cosa diversa e comune) in certi Crostacei, come nelle femmine dei Tanais, le quali si dànno il lusso di due foggie di mariti, uno fornito di maggior numero di antenne olfattive, l'altro con branche assai più grosse e robuste. Eguale particolarità si osserva in un Crostaceo polare che si pesca anche nel lago di Wettern, la *Pontoporeia*

affinis. Un Amfipode del Brasile, la *Orchestia Darwinii*, ha pure due forme di maschi distinti per la diversa struttura delle chele.

Nei Cirripedi addominali i maschi nani si stanno fissati a coppie sulla femmina; ciò si è verificato nei generi Cryptophialus e Alcippe, per esempio *nell'A. lampas* che vive parassita nelle Conchiglie dei Fusi e dei Buccini. Anche in alcuni Entomostracei i piccoli maschi vivono a coppie in prossimità dell'apertura sessuale femminile, come nel *Peniculus fistula* che vive sulle pinne dorsali del *Zeus asper*, e nel *Condracanthus cornutus* che vive sulle branchie dei Pleuronectidi. Le Sanguisughe *(Hirudo medicinalis)* possono congiungersi fin quattro volte in un giorno con diversi maschi; eppure l'unione dura in esse da dieci minuti fino a sei ore!

Codesti fatti devono serbare una misteriosa analogia con quelli osservati nella fecondazione di altri esseri come dei Teredo e dei Batraci, nei quali occorrono di molti spermatozoidi per la fecondazione dell'ovo, o in tutti quegli altri animali nei quali la rapidità e la maturità della segmentazione del tuorlo è in ragione diretta del maggior numero di spermatozoidi, o in quelle piante i cui ovuli per essere fecondati hanno bisogno di molti grani pollinici, come accade nelle Malve e nelle Mirabili.

Qualunque sia del resto il rapporto generativo tra genitori di un sesso e quelli di un altro, certo è che nulla ci autorizza a credere che le abitudini poligame o monogame serbino qualche relazione colla produzione dei sessi.

LVI.

Il risultato delle osservazioni che abbiamo passate in rassegna, che cosa ci permette di concludere?

Questo soltanto che la media proporzione dei sessi considerata nei grandi numeri e nelle epoche lunghe si mantiene costante in ogni specie, sia che si manifesti con una relativa eguaglianza, sia col predominio delle nascite di un sesso su quelle di un altro.

Codesta proporzione costante è sempre un vero carattere specifico?

Accade essa necessariamente negli animali, o vuoi nell' eguaglianza, o vuoi nella prevalenza di uno o dell'altro sesso, per la medesima legge per cui da un seme di una pianta a molti stami e a un pistillo si sviluppa sempre un individuo con un pistillo e con molti stami?

Senza tenere conto delle alterazioni che possono prodursi dalla vita sociale e dalla domesticità, certo è che a codesti quesiti sembra potersi rispondere affermativamente in via generale. Infatti per parlare qui della specie nostra, essa subisce l' azione degli eventi sociali e dell' ambiente fisico e morale in cui si move. Le incertezze che si affollano quando si esa-

minino gl'individui, scompaiono spesso quando si considerino le masse. In questo caso solo è possibile dedurre quelle medie che rappresentano la vera dinamica della popolazione, perchè i fenomeni individuali sono determinati dalla specialità delle costituzioni e dell'ambiente, mentre i fenomeni delle masse risultano da influenze più generali, più estese, e quindi più capaci di essere colte dall'analisi.

Quando Holmgroe si meravigliava della strabocchevole quantità di maschi e dello scarso numero di femmine che si osservano nella maggior parte degli Ichneumonidi, si appagava di una facile spiegazione. La natura, diceva, volle impedire che soverchia divenisse la moltiplicazione di codesti rapaci animaletti, i quali sono veramente i Nibbi, anzi le Arpie del mondo degli Insetti.

A cause analoghe nel secolo scorso attribuivasi dalla filosofia teleologica la costante proporzione dei sessi. Molti studiosi non limitandosi a ammirare nella natura il Creatore, che è sentimento giusto e lodevole, facevano allora più della teologia che della storia naturale, interpretavano i fatti più arcani con poetiche e mistiche considerazioni. Voltaire canzonava costoro dicendo che, a udirli, la natura avrebbe composto il naso degli uomini per concedere loro facoltà di inforcarvi sopra gli occhiali, avrebbe coloriti di verde i prati e le selve perchè più rare fossero le oftalmie. Le cause finali si scovavano allora a ogni piè sospinto per rendere ragione delle armonie organiche. Adriano Spigel andò sì oltre da sostenere che l'uomo ebbe dalla natura il dono di natiche formate come veri guanciali, per potere rimanersi seduto a meditare sulle bellezze del

creato, e divenire così, a differenza degli altri animali, un essere riflessivo!

E furono appunto le cause finali a cui Süssmilch e molti suoi contemporanei ricorrevano per dimostrare che il costante predominio delle nascite maschili è un fatto provvidenziale rivolto a mantenere in una specie monogama come è la nostra quell'equilibrio che altrimenti non potrebbe esistere, essendo gli uomini esposti a maggiori e più frequenti pericoli di morte che non siano le donne.

Certamente gli studi di Süssmilch ispirano riverenza, e se a buon diritto Wagner li accusava di fondarsi su idee preconcette, nessuno vorrà negare che in essi si ascoltino i vagiti di una scienza allora nascente, io vo' dire della fisica sociale. Con eguale ardore di Süssmilch, non curando le obbiezioni di Bernouilli, studiavano lo stesso problema e venivano a identiche conclusioni i Nieuwentyt, i Gravesande, i Moivre, gli Arbuthnott; e il mio amico Lampertico mi porse agio di leggere un manoscritto del celebre Gregorio Fontana, nel quale sono raccolti materiali per uno studio ch'ei pure avea intrapreso sullo stabile rapporto tra feti maschili e femminili.

Chi avrebbe preveduto che dopo codesti ingenui e spesso grossolani calcoli di probabilità la scienza dovesse presto progredire fino a sentirsi sì forte da perscrutare le più arcane leggi dei rapporti tra il fisico e il morale dell'uomo, e non solo quelle concernenti le nascite, i matrimoni, le malattie, le morti, ma anco le altre nelle quali l'elemento fisiologico e patologico è più latente, come quelle concernenti le pene e i delitti, le sentenze, le votazioni, e moltissime delle più oscure azioni morali, intellettuali e

sociali? Così nelle incondite miscele del crogiuolo dell'alchimista apprestavansi i trionfi del laboratorio del chimico.

Süssmilch e i suoi seguaci rivolgevano i loro calcoli a escludere il cieco capriccio del caso nella produzione dei sessi.

Si era osservato che a Londra per 82 anni di seguito su 14,000 nati i bambini non furono mai meno di 7,200, le bambine mai più di 6,800, e che la maggiore differenza in più o in meno era di 163. Ebbene! Süssmilch e i suoi amici mostravano potersi scommettere 226 contro 1 che non si giungerebbe a codesto risultato giuocando per lo stesso numero di anni con 14,000 dadi o con monete a due faccie delle quali una rappresentasse la femmina, l' altra il maschio.

E vuolsi sapersi a quale cifra arrivasse Nieuwentyt co'suoi calcoli sulle monete e sui dadi per istabilire che la proporzione delle nascite avvenute a Londra non era effetto del caso? Trovò che le probabilità contrarie erano nientemeno che:

7559821522955266913580246913580246 8!

E tale numero enorme, sclamava il celebre matematico, doventerebbe ancora più grande se la legge osservata a Londra fosse comune (come è infatti) agli altri popoli; ma intanto, soggiungeva, chi dichiarasse effetto del caso quello che a Londra è accaduto, dovrebbe sostenere essere egualmente probabile che un uomo privo degli occhi e del tatto possa scegliere di primo acchito un granellino nero in un ammasso di sabbia bianca grande quanto il globo terrestre.

LVII.

Egli è certo d'altronde che nè la statistica, nè la fisica sociale potrebbero sciogliere l'arduo problema che ci occupa. Codeste scienze recano senza dubbio agli studiosi un prezioso contributo di fatti, ma la chiave di volta dee cercarsi in un ordine affatto distinto delle umane cognizioni, io vo' dire nella biologia. La statistica può svelare alcune norme più o meno relative che hanno un valore scientifico quando siano dedotte da quella legge che gli inglesi chiamano *The law of large numbers*. La corrispondenza di esse, tra loro e colle circostanze nelle quali accadono, può mostrare se non la intima causa, almeno alcuna delle ragioni complesse e secondarie che contribuiscono a far sì che una cosa avvenga in un modo piuttosto che in un altro.

Ma nel problema che riguarda la produzione del sesso, come in molti altri non meno oscuri della fisiologia, si è dinanzi a un fatto universale, costante, assoluto, necessario, indipendente nella sua generalità da estrinseche circostanze, collegato colla stessa costituzione organica degli esseri, e però la statistica non può che indicare gli effetti o renderci ragione

di eccezioni le quali tengono in riguardo alle specie lo stesso posto delle mostruosità riguardo agli individui.

La legge dei grandi numeri che sola può dare valore alle deduzioni della statistica, ha il suo riscontro nella molteplicità delle osservazioni, dalla quale soltanto il fisiologo può arrogarsi il diritto di dedurre le sue teorie. Come oggi la statistica non osa più pronunziare i suoi risultati se non hanno per base notizie estesissime, così la fisiologia non deve arrestarsi a fabbricare sistemi su fatti isolati, sotto pena di vederli reietti dalla critica scientifica.

Una volta le teorie sulla generazione si improvvisavano colla stessa disinvoltura con cui all'occasione si inventava una cosmogonia. Ecco perchè quasi tutte le ipotesi che abbiamo esaminate ci apparvero piuttosto quali congetture rivolte a spiegare ogni singolo concepimento, anzicchè quali vere teorie tendenti a rivelare la ragione biologica della proporzione costante di tutti. Eppure è questo il lato veramente grande e meraviglioso del problema, per quanto ei sia stato poco avvertito prima di Süssmilch che sì giustamente asseriva non potere essere codesto un effetto del semplice caso.

Or dunque avendo tentato di riassumere nei capitoli precedenti la storia critica delle varie opinioni corse sulla origine del sesso, dopo averla veduta serbarsi indipendente da circostanze esterne, vediamo se ci basti l'animo di interpellare su codesta difficile questione la biologia, vediamo cosa essa possa rispondere nello stato attuale della scienza alle nostre interrogazioni.

È possibile determinare la causa e il modo di ogni

singola produzione di sesso? Si è trovata alcuna luce studiando con Balbiani, con Coste, con Pouchet, con Bischoff e con altri ovologisti l'evoluzione dell'ovulo, spiandone le fasi dai primi momenti della spontanea ovulazione, esplorando l'atto fecondativo sia che egli accada nelle trombe o sia nell'ovario? Di qual sesso sono nelle varie specie soggette a partenogenesi le cellule proligere primordiali? Come avviene che le ova vergini nelle Api, nelle Vespe, nelle Poliste, nei Nemati producono maschi, e nelle Psichidi e in diversi Fillopodi producono femmine? Come avviene che quelle ova quando siano fecondate producono femmine nei Nemati, nelle Poliste, nelle Api, e maschi nelle Psichidi e nei Fillopodi? Tanto nell'ovo come nello spermatozoide vi è forse insufficienza di materia formativa e l'uno completa l'altro? Come avviene che in alcuni Mammiferi l'età maggiore del padre sembra esercitare un'influenza sulla produzione dei maschi, mentre nelle specie multipare uno stesso atto fecondativo dà per prodotto maschi e femmine insieme? La fecondazione ha in qualche caso una influenza determinante lo sviluppo di un sesso piuttosto che di un altro, altera le condizioni per cui a seconda delle varie specie l'ovo per partenogenesi si svilupperebbe sempre di un sesso?

Piuttosto di percorrere il campo fantastico di sterili ipotesi, meglio è confessare la nostra ignoranza, meglio è dire che è ancora ignota la parte riservata all'ovulo e allo sperma nella determinazione del sesso, e parer solo probabile che essa non avvenga in modo identico non solo nelle grandi branche di animali, non solo negli unipari e nei multipari,

ma neppure nelle specie appartenenti a una stessa classe, come tra gli Insetti ne sono prova le Api, le Vespe, le Psiche.

Che si può dire di più? Nulla. È un profondo mistero, uno di quei tanti misteri dai quali siamo circondati, specialmente allorchè col cupido sguardo della scienza discendiamo nei tenebrosi recessi delle questioni d'origine. Sia che come Amleto noi teniamo fra le nostre mani un cranio, sia che come Baldassare di Balzac la nostra mente insegua nei campi dell'ideale l'assoluto, sia che il nostro occhio affissi una stella o si abbassi sovra un umile insetto, dinanzi a quelle questioni, dopo avere arditamente esposte le nostre ipotesi, discusse le nostre teorie, commentati i nostri sistemi, ci sentiamo egualmente piccoli e ignoranti, e dobbiamo sconfortati ripetere: mistero, mistero!

LVIII.

Occorre intanto ricordare che la palese determinazione del sesso accade assai tardi nell' embrione. Anche in codesto processo di sviluppo, così bene narrato dal Longet, la embriogenia apparisce quale una organogenia comparata, imperocchè in tutti gli animali a sessi distinti l' embrione da principio presenti i caratteri dell'ermafroditismo.

Gli organi della riproduzione o vuoi maschili o vuoi femminili altro non sono dapprincipio che ammassi indifferenti di cellule collocate nella cavità addominale ai lati della colonna vertebrale e all'esterno dei reni. Codeste cellule sviluppansi dalla parte inferiore dei corpi di Wolff, e in esse l'embriologo può trovare una conferma di ciò che io mi studiavo provare fino dal 1859 nella *Vita nell'Universo*, che, cioè la cellula è madre comune delle specie come degli individui.

Solo più tardi codesti ammassi simili mutansi in vasi seminiferi e efferenti, in epididimo, in canali deferenti, in vescichette spermatiche se l'individuo sarà un maschio, o in ovari e in vescichette di Graaf se sarà una femmina. Nel corso dello sviluppo, all'epididimo

corrisponde il parovario o organo di Rosenmüller. Anche nel sesso femminile resta un condotto escretore corrispondente al canale deferente che poi o completamente sparisce, che è il caso più comune, o ne rimane un permanente avanzo, e allora costituisce i così detti canali di Gartner che nei Ruminanti e nei Majali vanno direttamente dall' ovario alla vagina. Lungo codesto condotto vi ha il filamento di Müller il quale subisce sorte inversa; scompare nel maschio, nella femmina si sviluppa sempre più e si trasforma in tuba.

Nell' embrione umano la distinzione del sesso comincia a rendersi palese solo verso la sesta settimana, quando, formatisi i cordoncini trasversali della glandula di Valentin, questa si sviluppa in ovaia o in didimo. Negli animali soggetti a trasformazioni larvali non si manifesta completamente che nello stato adulto, quantunque Bessel di Eidelberga abbia dimostrato che le giovani larve delle farfalle si lasciano riconoscere per maschi o per femmine appena in esse comparisca traccia degli organi di riproduzione. Negli Arguli dei nostri fossi gli organi sessuali si manifestano sulle larve alla quinta muta che è la penultima. Mi scriveva Carlo Vogt che egli crede non siasi finora scoperto nei giovani Pesci che sgusciano dalle ova i rudimenti degli organi riproduttori, e se codesti primi rudimenti potranno essere rivelati dal microscopio reputa che devano essere talmente rassomiglianti in quanto a forma e a struttura, che gli sembra a codest'epoca impossibile o dubbia assai una distinzione nei sessi anco cercata col mezzo del microscopio. I corpi di Wolff che dovranno trasformarsi in parte negli organi sessuali, sono ancora visibili presso al-

cune specie di Pesci all'età di un mese; in giovani Carpi di questa età (*Cyprinus dobula*) Reichert non potè mai determinare le traccie degli organi sessuali.

Non farò qui menzione dei segreti di Alberto Magno per conoscere se una donna sia gravida di un maschio o di una femmina; ei volea che si esaminasse se il ventre fosse più arrotondito a destra, se il latte fosse denso, se una goccia di sangue non galleggiasse sull'acqua, se più grossa fosse divenuta la destra mammella, se il piè diritto fosse in costante agitazione, e, verificati codesti segni, i gonzi erano sicuri che non potea nascere che un maschio! Qualche cosa di simile al giuoco che dovè essere vietato tanto era in voga, di pigliare l'osso della forcella di un pollo e poi fare a maschio o femmina, come il Fanfani spiega nel suo dizionario. Livia, moglie di Augusto, volle covare un ovo nel suo seno per indovinare dal sesso del pulcino se le nascerebbe un figlio o una figlia, essendo incinta. E fe' il caso che ambidue fossero maschi! Passerò sotto silenzio gli studi e i risultati troppo incerti riferiti nella memoria di Autenrieth intitolata: *De discrimine sexuali jam in seminibus plantarum dioicarum appariscente*, e l'opinione che attribuirebbe ai semi maschili maggiore peso e forma più allungata e appuntita; nè farò menzione di una memoria recentemente presentata all'Accademia delle scienze di Parigi allo scopo di provare che dall'aspetto delle ova si può conoscere il sesso dei pulcini che ne sboccieranno. Io ho trovato una quantità di eccezioni alla pretesa regola generale che le ova più lunghe e più a punta siano di maschi, o che lo siano quelle che, esaminate dinnanzi a un lume, mostrino un piccolo vuoto sotto il guscio

precisamente alla estremità, chè se pendesse un po' da un lato sarebbe, dicesi, di femmina.

La impronta della comune origine degli organi dei due sessi mantiensi evidente nella corrispondenza che li unisce quantunque separati. Alle ovaje infatti corrispondono anatomicamente i didimi, all' ovidutto il canale deferente, all'utero la prostata, alle grandi labbra lo scroto, alla clitoride il pene; omologia di organi divisi in due individui che ha suo riscontro nei rapporti organici individuali, ove il bacino ripete la spalla, la coscia il braccio, la gamba l'avambraccio, il tarso il carpo e così di seguito. La stessa omologia si riscontra negli organi dei vegetali; Goethe, l'immortale poeta, dimostrò come stami e pistilli non siano che foglie modificate.

La relazione apparisce tanto più intima in molti casi singolari, come, per esempio, quando in alcuni Mammiferi l' utero è biforcuto e biforcuta è anche la vescichetta prostatica.

Nei Molluschi a sesso separato, quando vi è nelle femmine un solo ovario, vi è ordinariamente anche un solo didimo nel maschio, come avviene nei Cefalopodi; quando sono doppi gli ovari sono doppi anche i didimi, come accade negli Acefali Conchiferi.

Gli Arguli maschi possedono due fossette ai penultimi arti che, ripiene di sperma, sono da essi applicate sullo spermoteca della femmina la quale per riceverle ha una doppia apertura. In tutti gli animali nei quali la copula è esterna, l'epitelio vibratile degli organi femminili determina una corrente che assorbe l' elemento maschile.

Codesta corrispondenza è egualmente meravigliosa nel modo con cui avviene l'incontro dello spermato-

zoide coll' ovulo. È noto che nelle piante il granellino di polline venuto a contatto collò stimma si prolunga, vi si immerge, discende per lo stilo finchè si imbatte nell'ovulo, vi si introduce per l'apertura che chiamasi micropilo, ed entro vi scoppia injettandovi la favilla fecondatrice.

Negli animali la fecondazione non avviene in diversa maniera; anche in essi l'ovulo ha un micropilo pel quale si introduce il zoosperma.

La perfetta corrispondenza anatomica e fisiologica degli organi maschili e femminili si manifesta anche nei Serpenti e nei Sauri nei quali il pene è biforcuto e doppie sono le corrispondenti parti femminee. Nelle Cagne è noto quale disposizione anatomica impedisca la dispersione subitanea dello sperma che è debolmente ejaculato.

LIX.

Nelle classi più basse come nei Protozoi, nei Celenterati, negli Echinodermi, negli Scolecidi, non si vedono veri caratteri sessuali secondari, eccettuando forse solo i maschi di certi Entozoi o Vermi intestinali che sono più coloriti delle femmine, e le Acinete delle Vorticelle. Le vere differenze secondarie cominciano negli Invertebrati più nobili, e sono, da quanto abbiamo veduto, l'effetto di un grado diverso di sviluppo di organi omologhi. È poi agevole spiegarsi come codesto diverso grado modifichi profondamente i caratteri individuali e crei le differenze sessuali secondarie. Questo non è che uno dei molteplici casi di relazioni morfologiche che si incontrano nel regno vegetale e nel regno animale.

La presenza dell'organo maschile o quella dell'organo femminile creano l'insieme di caratteri secondari per cui anche indipendentemente dall'esame dell'apparato riproduttivo noi possiamo riconoscere se un individuo sia maschio o sia femmina?

Ma ecco, tra mille e mille che se ne potrebbero porgere, alcuni esempi di combinazioni simili nelle quali la modificazione di un organo, o la sua forma,

o anche il suo colore sono causa di modificazioni corrispondenti in altri o in tutti gli organi.

Nelle piante ordinariamente il colore delle foglie secche serba una costante affinità con quello delle frutta mature; molte analogie si riscontrano tra i colori e la superficie delle foglie secondo che questa è glabra o pelosa, moltissime altre tra le variazioni nelle tinte e la conformazione di alcuni organi, tanto che gli esperti giardinieri distinguono certe piante della medesima specie e varietà, non per altro diverse che per leggiere modificazioni nel colore dei fiori, esaminandone solo l'aspetto generale come nelle Camellie, o i bulbi come nei Giacinti.

Nell'America del nord si è osservato che i Pruni a fiori porpurei sono più degli altri soggetti a certe malattie. Tra noi molte varietà di Uva bianca e cenerognola hanno resistito più delle altre all'invasione dell'Oidio, ed è anche noto come nelle Ciliegie, nelle Pere, nelle Mele, nelle Prugne, nelle Pesche e in altre frutta la facilità a essere bacate, sia collegata con particolari varietà nel colorito il quale poi mostra un' infinità di curiose relazioni col sapore.

Negli animali il colore dell'iride è quasi sempre in relazione con quello della pelle e dei capelli. Tutti sanno quanto sia rara la nera pupilla nelle fancinlle bionde. Negli albini (Uomini, Scimmie, Scojattoli, Topi, Talpe, Porcellini d'India, Capre, Porci, Cavalli, Buoi) il colore bianco va ordinariamente congiunto al rossore degli occhi.

Nella nostra specie il colore rosso dei capelli è unito spesso alle lentiggini e alle macchie del volto, alla carnagione più bianca, alla facilità di arrossire. La corrispondenza delle forme nei tipi della bellezza che io ho accennati dipende da relazioni simili.

I Cavalli balzani hanno quasi tutti in fronte una stella bianca. Ognuno avrà osservato che i Cani neri le di cui zampe sono di colore ranciato o di fuoco, portano quasi sempre e in tutte le razze una macchia dello stesso colore all'angolo interno e superiore di ciascun occhio, e di eguale colore hanno le labbra. In altri Cani il colore nerastro del palato è un carattere che non va mai disgiunto da certe varietà di razza. Avviene anche costantemente che quante volte un cane è pezzato o brizzolato di macchie bianche ha bianca l'estremità della coda.

I Cani a peli radi e corti possedono ordinariamente deboli denti, curiosa corrispondenza che ricorda gli Sdentati e i Cetacei nei quali appunto si nota una relazione tra la nudità dell'epiderma e l'apparecchio della masticazione.

I Cani che a preferenza si adoperano nel padule, dal pelame che i cacciatori chiamano *forte*, sono ordinariamente di colore grigio tabacco o bianchi con macchie fulve.

I Gatti a pelo bianco e a occhi azzurri hanno spessissimo imperfetto l'apparato uditivo. Nei Montoni la lana e le corna variano insieme.

Nei Piccioni domestici quando sguscia dall'ovo un pulcino azzurrognolo, le ali portano quasi sempre doppie liste nerastre. I Piccioni di tutte le razze che adulti doventano bianchi, gialli, argentei o di un azzurro assai pallido o fulvi, nascono quasi nudi; tutti gli altri Colombi colorati nascono coperti di lanuggine. Quando codesti Augelli hanno i piedi con molte penne, le radici di queste sono riunite da una fine membrana; nelle Galline che hanno un pennacchio, spesso il collo è ignudo e i piedi recano un ciuffo di penne.

Non è meno singolare che il colore della pelle e dei peli sovente sia schermo contro l'azione di certi veleni, contro l'influsso degli agenti organici dei miasmi, contro l'attacco dei parassiti. Qual madre ignora che i fanciulli linfatici a carnagione bianca sono più degli altri soggetti all'elmintiasi?

In generale gli individui bianchi sono meno aitanti e più disposti a subire gli assalti morbosi. È un triste privilegio codesto che sembra caratteristico del colore bianco negli animali. Sanno tutti i cacciatori che i Cani bianchi o biancastri sono i meno robusti, i più delicati. Il grano saraceno (Polygonum fagopyrum) quando è fiorito riesce indigesto ai Maiali bianchi ed è innocuo ai neri. Darwin che raccolse molti di codesti fatti racconta che i Maiali neri della Virginia mangiano impunemente le radici della *Lachnantes tinctoria*, le quali sono velenose ai Porci di diverso mantello. A Taranto si sarebbe osservato che l'*Hypericum crispum* è velenoso pei Montoni bianchi e innocuo pei neri. Si dice che i Pulcini bianchi restino più facilmente attaccati da un Verme che abita nella loro trachea, e si pretende avere osservato, e veramente anche a me pare di poter confermare il fatto colle mie osservazioni, che gli animali domestici a pelo bianco siano più degli altri soggetti agli Insetti parassiti. Vi hanno anche bachicultori i quali affermano di avere veduti i bachi da seta a bozzoli bianchi resistere meglio alla malattia di quelli a bozzoli gialli.

Degno di considerazione è anche il fatto che le differenze non solo di classe e d'ordine, ma anche qualche volta di specie e di razze creano negli esseri viventi le suscettibilità più diverse non pure riguardo

alle stazioni, ma anche riguardo ai veleni. L'arsenico, io avvertivo nel mio *Studio della Storia naturale*, nei Cani e nei Lupi non produce altro effetto che una purga; le Capre divorano saporitamente la Cicuta, i Cavalli l'Aconito. Le Euforbie dei deserti d'Africa, mortifere a tanti altri animali, sono un salubre alimento pei Camelli. L'*Agrostis arundinacea* e l'*Angelica sylvestris*, alimenti favoriti di quasi tutti gli Erbivori, uccidono l'una la Capra, l'altra il Cavallo. La Canfora che per l'uomo è un farmaco, è un veleno pei Gatti. Il *Chenopodium vulvaria*, volgarmente detto brinajuola, fa morire i Maiali. Le Lumache cibansi dello Stramonio e della Cicuta; il Riccio si nutre impunemente di Cantaridi. Gli Antielmintici sono innocui all'uomo, mentre la stricnina è innocua agli Elminti. Molti Insetti vivono su Funghi venefici. Anche alimenti micidiali per uomini di certe razze non lo sono per altri; i Russi non temono di cibarsi dell'*Agaricus necator;* l'*A. muscarius* fornisce loro squisita vivanda, e il suo odore inebbriante penetrato nelle orine, come avviene della asparagina, fa agli schiavi porre in non cale lo schifo, per modo che ubbriacansi con quei rimasugli delle orgie. Strano gusto che solo potrebbe essere perdonato se dipendesse da malattia, come nelle fanciulle clorotiche e negli affetti da malacia che ingoiano con ingordigia le sostanze petrigne o ferruginose, ma che qualche volta è una vera degenerazione del palato, come quella che rendea saporiti ai Romani i bruchi dei Cervi volanti e del *Cossus ligniperda*, e agli Americani le larve della *Calandra palmarum*. Anna de Schurmann e l'astronomo Lalande mangiavano i Ragni ghiottamente, senza qui parlare degli immondis-

simi pasti che eccitavano la gola di Paparel, ricco gentiluomo parigino.

Le misteriose corrispondenze che ho dianzi notate non sono del resto che gli ultimi e meno avvertiti effetti della grande legge della correlazione degli organi per cui certe conformazioni coesistono sempre e si completano l'una coll'altra, come avviene per esempio nelle relazioni tra lo stomaco, i denti e gli organi prensili che distinguono in modo così caratteristico gli Erbivori, i Ruminanti, gli Insettivori, i Carnivori. Esse sono un'ultima e meno avvertita conseguenza della ragione per cui una specie è quello che è. Sono fatti anatomici che hanno un riscontro in altri fatti fisiologici e patologici, quali sono le azioni riflesse o le relazioni nervose che per l'asse cerebro-spinale intrecciansi fra gli organi.

Così avviene che il solletico, le molli carezze, gli sfregamenti della cute e della chioma invitino al sonno; il bere sostanze acide o amare produca brividi e scosse; l'ugola titillata cagioni il vomito, lo strozzamento dell'ernia i singulti, l'emicrania la nausea, i dolori morali il singhiozzo e le lagrime, le gravidanze il vomito e le nausee, l'isteria il singhiozzo, certe affezioni degli organi genitali lo spasimo dei muscoli gutturali, la mestruazione l'erezione dei capezzoli.

Potrebbero anche citarsi le contrazioni dei muscoli nelle fratture, i profluvi di saliva per la ingestione di sostanze irritanti, le relazioni tra le papille del gusto e le glandule salivali, le fredde bevande che possono sospendere i mestrui, le lesioni cutanee che producono infiammazioni della mucosa gastroenterica, le resipole facciali che succedono a certe affezioni

dello stomaco, l'ardore e il sudore che invadono il volto a chi assapori ghiotte vivande, gli esantemi della faccia che sovente accompagnano l'irritazione dei genitali, la cecità precaria cagionata da morbi verminosi, i cattivi sapori che molestano in affezioni la cui sede non è nello stomaco, le anomalie del gusto nella gravidanza e nella malacia, il dolore alla fronte in chi inghiotta il ghiaccio, il ribrezzo ne'denti per aspri suoni o per ruvidi contatti, il prurito nelle nari per la verminazione, le vertigini prodotte dalla vista di un precipizio, la reciprocanza della collera, della gioia, del pianto, la imitazione dello sbadiglio, del vomito, del singhiozzo, e altri fenomeni derivanti o dalla connessione di organi dipendenti da un medesimo centro nervoso o da centri nervosi intrecciati, o da sensazioni simpatiche, o dalle impulsioni che avvengono dal cervello ai muscoli, ai vasi, ai condotti escretori durante le varie immagini ottiche, acustiche, dell'olfatto e del gusto.

La corrispondenza adunque tra gli organi maschili e femminili colle differenze sessuali secondarie è un fatto che trova il suo riscontro in molti altri della vita organica. In codesta corrispondenza notasi inoltre una esplicazione che viepiù palesa l'analogia cogli altri fenomeni di correlazione degli organi che testè ho accennati. Si è infatti osservato che esiste una relazione tra il periodo di sviluppo dei caratteri sessuali secondari e il modo o il tempo della loro trasmissione. Quando le corna spuntano precocemente, come nelle Renne, ambedue i sessi sono cornuti; quando invece, come in altre specie, spuntano tardi, il solo maschio ne è fornito.

Uno dei caratteri annessi a certi attributi secon-

dari propri a un solo sesso pare dunque in molti casi il loro sviluppo a età avanzata, e uno dei caratteri di altri attributi propri a ambo i sessi pare il loro sviluppo precoce.

Quando le variazioni accadono tardi nella vita di un sesso e sono trasmesse allo stesso alla medesima età, ne accade di conseguenza che l'altro sesso e i giovani di entrambi non appariscano modificati e assai si rassomiglino; quando esse si mostrano tardi nella vita, ma sono trasmesse a entrambi i sessi alla medesima età, solo i giovani non appariscono modificati dalle differenze sessuali secondarie.

Le variazioni si verificano le più volte anche in ogni periodo della vita, ora in un sesso solo, ora in entrambi, fino dalla prima età, e in questi due ultimi casi i due individui sessuali differiscono costantemente anche pei caratteri secondari.

LX.

Se si considerino soltanto i caratteri sessuali primari e essenziali, può benissimo darsi che l'ovulo abbia un sesso prima e indipendentemente dalla fecondazione. Questo caso sembra incontrastabile in certi animali soggetti a partenogenesi; abbiamo infatti veduto che dall'ovo non fecondato nelle Api, nelle Vespe, nelle Poliste, nei Nemati nasce un maschio, e nelle Psiche e nei Fillopodi una femmina.

L'esame dell'ovulo prima della fecondazione fu fatto da Balbiani in uno studio che ebbe il premio di fisiologia sperimentale dall'Istituto di Francia; ma chi sa quali misteri potrà ancora rivelarci il microscopio quando sia rivolto a un esame più minuto delle glandule proligere? Quali rivelazioni ci aspettano nel mondo quasi inesplorato della istologia, e nelle nebulosità dei protoplasmi, dei citodi e delle cellule?

La microscopia impone oggi il più grande riserbo in tutte le questioni che una volta credevansi sciolte coi più grossolani e superficiali mezzi di osservazione; oggi ci accorgiamo che in moltissimi oggetti di studio fin qui riputati come già sottoposti a sufficiente

e compiuta disamina, non eravamo fermati che alla apparenza superficiale, alla corteccia! Basti citare, per esempio, le necroscopie che fino a ieri facevansi dei cervelli dei pazzi, necroscopie le quali sempre porgevano risultati negativi, mentre ora il microscopio comincia a introdurvi nova luce; basti pensare come per la struttura microscopica delle ossa e dei denti si dovesse correggere una quantità di classificazioni che si erano fatte coll'esame superficiale dei frammenti fossili di animali Vertebrati, e ne è una prova l'opera fino qui ritenuta classica e oggi riconosciuta assai scorretta di Agassiz sui Pesci fossili. Si pensi alla rivoluzione portata nella fisiologia e nella patologia dalla teoria cellulare, e si confesserà che ostinarsi a credere come un fatto assicurato alla scienza l'assoluta indifferenza originale delle glandule proligere, sarebbe come avere dichiarato che tutte le nebulose fossero senza dubbio alcuno irrisolubili prima che i telescopi di Ross e di Herscell venissero a mostrarcele quali infiniti ammassi di stelle.

Nel vedere che la diversa struttura degli organi destinati nei sessi divisi a rappresentare il tipo maschile e il tipo femminile, altera di riflesso più o meno profondamente tutto l'organismo, stabilendo le differenze sessuali secondarie, Darwin tenta applicare anche a codesto grande fatto fisiologico la teoria della pangenesi. Gemmule o atomi generati da ogni cellula del corpo sarebbero trasmessi alla prole di ambo i sessi e si moltiplicherebbero per autodivisione sviluppandosi quali subito, quali gradatamente, quali solo in certi periodi vitali, e esplicandosi in cellule simili a quelle dalle quali derivarono, dipendentemente dalle loro affinità e dalla correlazione con

altre cellule previamente sviluppate nell'ordine fatale dell' accrescimento.

Io non mi farò qui a discutere codesta ipotesi, preferendo modestamente restare nell'ordine dei fatti, e sarò pago di notare che come esiste una influenza morfologica generale sugl' individui della diversa struttura degli organi genitali, secondo che rappresentano il tipo maschile o il femminile, altrettanto si manifesta influente la loro secrezione secondo che è ovarica o spermatica. Codesta influenza si irraggia fino nell' ordine morale producendo le differenze nei caretteri psicologici proprie ai due sessi nella nostra specie, e quelle che si osservano nelle femmine di tutti gli animali paragonate ai maschi in relazione agli istinti. Senza ripetere qui tutto quello che ho detto sulla filogenitura, basti rimarcare che la diversità della secrezione crea tali varietà nelle abitudini che in certi Insetti (Culicidi, Tabanidi) le femmine sono sanguinarie, i maschi antofili.

Ed è appunto per tale influenza che le differenze sessuali secondarie brillano più spiccate nelle epoche in cui quelle secrezioni si manifestano o si manifestano più abbondanti, cioè all'epoca della pubertà e finchè duri l' attitudine a concepire da una parte, a fecondare dall'altra. È all'epoca dell'amore che i maschi vestono i loro più splendidi colori in quasi tutti i Vertebrati, e anche tra gli Invertebrati in certi Crostacei, quali i Gelasimi e le Orchestie. Sia codesta epoca intermittente o sia continua, è in essa che la bellezza giunge al suo più alto grado, mentre prima che gli organi della generazione siano attivi, o quando essi divengono impotenti o non funzionano, i due sessi non differiscono che pei caratteri primari.

La rassomiglianza di un bambino e di una bambina, di un vecchio e di una vecchia è tanto grande quanto è piccola quella che passa tra due giovani amanti nel fiore della salute e nell'ardore della passione. Un uomo evirato rassomiglia alla donna assai più che certe fanciulle delle quali gli annali medici parlano, che essendosi sospese le loro visite mensili, n'ebbero ingrossata la voce e il corpo sparso di peli. Gli eunuchi sono quasi sempre pusillanimi e effeminati; Narsete e Salomone, soldati di Belisario, sono eccezioni assai rare. In una femmina di Pavone nella quale le ovaie erano atrofiche, crebbe alle zampe lo sprone caratteristico dei maschi. Nelle Galline vecchie o castrate e nelle Anitre, qualche volta produconsi i caratteri secondari dei maschi; i Capponi mostrano spesso tendenza a covare le ova, e così gli ibridi sterili maschi del Fagiano e della Gallina. Si citano Cerve vecchie alle quali spuntarono le corna; in una che avea mostruosi gli organi genitali sì da simulare quelli maschili, erano cresciute tali appendici che mancano nei maschi evirati.

Noi possiamo adunque stabilire che le differenze sessuali per quanto apparentemente siano notevoli, ascondono nel fatto profonde analogie; possiamo stabilire che l'apparato maschile e l'apparato femminile non sono in realtà che modificazioni di un' organizzazione primitiva identica; eguali gli elementi anatomici, eguale il piano di struttura che sviluppandosi per due vie diverse determina in certi individui un sesso, in altri un altro, inducendo, per la legge della correlazione degli organi e per la influenza del riassorbimento di certe secrezioni caratteristiche, le differenze sessuali secondarie.

Ma ho già confessato che l'azione fisiologica, direi quasi la dinamica del differente sviluppo di organi omologhi per cui produconsi i sessi diversi, è un mistero sul quale per ora la scienza è muta.

Limitiamoci adunque almeno a perscrutare se la biologia possa spiegarci come costantemente nascano ogni anno maschi e femmine in proporzioni fisse, ritenuto che la prevalenza delle nascite maschili o delle femminili sia un carattere sul quale possono influire circostanze secondarie e accidentali, variabili nelle diverse specie, ma che pure si mantiene costante finchè durino le circostanze che lo hanno determinato.

È questa la ricerca alla quale ora invito i miei lettori.

LXI.

Abbiamo veduto quali siano la genesi e lo sviluppo della sessualità nell'embrione delle specie a sessi divisi, e ci siamo persuasi che essa ha per punto di partenza una glandula proligera in apparenza indifferente destinata a convertirsi in organo maschile o in organo femminile. Esaminiamo ora se il punto di partenza e la successiva evoluzione che abbiamo incontrata nella storia dell'embrione, si incontri anche nella storia delle specie organiche.

Una rapida occhiata alla morfologia sessuale del regno organico basterà a persuaderci che si dee rispondere affermativamente.

Come nell' embrione anche nelle specie inferiori agame la sessualità non è da principio rappresentata. L'idea semplice della maternità o della vita della specie si compendia nella riproduzione di cellule da altre cellule, nella rigenerazione dei primi e essenziali elementi istologici de' tessuti.

Ci imbattiamo prima nelle cellule indifferenti degli infimi esseri che si riproducono per moltiplicazione cellulipara e sono l' infimo gradino della morfologia vegetale e animale, il ponte quasi tra la natura inor-

ganica e l'organica, il quarto regno della natura che io chiamai de' Vitali fino dal 1860 nella mia *Memoria sulla Eterogenesi* e più tardi Haeckel chiamò dei Protisti (protistenreick).

Il *Protogenes primordialis* è un essere microscopico marino, il quale non ha organi, non ha nuclei, è un frammento di materia mucosa e contrattile omogenea, una cellula che si nutrisce e che genera. Anche i Moneri, Protisti microscopici pescati a 4000 e fino 8000 metri di profondità del mare, si moltiplicano per semplice divisione; così gli organismi citodici (protoplasmi senza nucleo di Haeckel), gli organismi plastidi (cellule nucleate di Haeckel), le Amebe, le Diatomee, i Rizopodi, le Spugne, molti Infusori.

Nella primitiva forma generativa troviamo dunque ogni cellula atta a riprodurre sè stessa; troviamo diffusa a tutto l' organismo quella potenza riproduttrice che poi si limita in qualche porzione del corpo in certi Anellidi e in certi Molluschi, nelle gambe e nelle antenne dei Crostacei, nella coda e nelle zampe delle Salamandre, nella coda delle Lucertole.

Che cosa è l'individuo da principio se non un apparato riproduttivo? Nelle infime specie il sesso non è egli indistinto come nella prima fase dell'embrione?

Ascendendo attraverso la evoluzione organica noi possiamo vedere come gradualmente l' idea generativa vada esplicandosi; non già seguendo la serie degli esseri immaginata quale una linea retta, bensì attraverso curve, avvolgimenti, scorciatoje, sentieri paralleli, interruzioni, ritorni.

Ecco che prima ci comparisce innanzi la glandula proligera senza apparente distinzione dei due elementi sessuali, poi la glandula unica ermafroditica che in

certi Gasteropodi, quali le Chiocciole dei giardini (Elix), nell'interno produce gli spermatozoidi e nella periferia gli ovuli; poi due glandule, una maschile, l'altra femminile riunite in uno stesso sistema —, poi la glandula maschile e la glandula femminile staccate e comunicanti fra loro a distanza —, poi l'ermafroditismo eterogamo, cioè la fecondazione non più autonoma, ma per mezzo del connubio di due ermafroditi fra loro, come avviene in alcuni Molluschi —, e finalmente gli organi genitali maschili fissati in un individuo e i femminili in un altro, ed ecco la sessualità separata, la dioicità.

Il giungere a codesto grado supremo è una tendenza della natura che si spiega colla legge della divisione del lavoro e del localizzamento delle funzioni. La natura tenta a ogni passo di arrivarvi, spesso retrocede, poi ritenta; indietreggia ancora, e infine trionfa. È un procedimento che è comune a tutte le altre funzioni, anche in ordini considerati isolatamente; per esempio in quello dei Gasteropodi si palesa una serie di tentativi per localizzare la funzione della respirazione; alcuna volta vi provvede l'intero tegumento, altre volte apposite appendici, altre volte un sacco polmonale, altre volte le branchie, e nelle Ampullarie e nelle Onchidi contemporaneamente branchie e polmoni!

Persino nei Colpodi, nei Cheroni, negli Enchelidi e in altri Infusori soggetti al fenomeno della *diffluenza* mirasi già la tendenza alla localizzazione. Quando si risolvono in minutissime particelle, bastano a riprodursi come fa il Protogene? Non già; solo quando la diffluenza è parziale, la porzione che rimane riproduce la parte perduta e riprende la forma dell'intero animale.

In molti Infusori il nucleo e il nucleolo rappresentano palesemente codesta tendenza. Il primo è un corpo unico o multiplo collocato ora nel mezzo del corpo, ora negli strati periferici del parenchima, e corrisponde all' elemento femmineo; il secondo è più piccolo, varia di forma nelle diverse specie, e trovasi più o meno lontano dal nucleo, oppure in esso incastrato. Al momento degli amori il nucleolo si rigonfia e nel suo interno ingenera certi corpi filiformi che potrebbero riguardarsi come spermatozoidi.

Perfino negli Infusori e nelle Idre le gemme sono vaghe di rannicchiarsi ove accorre maggiore copia di materia plastica, o vuoi sulle pareti dello stomaco, (Idre), o vuoi nel serbatoio del fluido nutriente (Polipi aggregati), o sul termine dei vasi che conducono codesto fluido (Meduse), o in prossimità al cuore (Salpe isolate).

LXII.

Non sono ancora nel piano creativo distinti palesemente gli organi della generazione, e già vediamo prepararsi una forma di coniugio.

Le Gregarine sono infimi esseri i quali non è ben chiaro se appartengano ai Protozoi o ai Funghi; orbene, esse si uniscono a due a due per modo che di due individui se ne forma uno solo, il quale nel suo interno ingenera le larve non è guari indicate col nome di Vorticelle.

Qualche cosa di simile accade in altri veri Protozoi, per esempio negli Actinofridi.

Quale mistero fisiologico si compie durante codesta così intima unione che ai due esseri a contatto fa perdere per riassorbimento le parti contigue?

Gli spermatozoidi passano da uno nell'altro?

Si producono le ova entro i nuclei solo dopo avvenuto lo scambio del prodotto dei nucleoli?

Ovvero ogni individuo è autogamo, si feconda da sè?

Certo è che in codesti esseri lampeggia nella sua sublime semplicità l'idea creativa della sessualità: due esseri che si congiungono per divenire un solo essere generatore!

Ma nelle nozze delle Acinete delle Vorticelle troviamo qualche cosa di più: uno dei due coniugi è più opaco, più granuloso dell' altro; saremmo dunque già innanzi a differenze sessuali secondarie? O non si tratta che di un diverso sviluppo di nuclei e di nucleoli?

Le Leucofridi accennano a un novo progresso; anche qui come negli Infusori affini accadono le nozze nella forma di zigosi; ma secondo alcuni osservatori non avviene in esse la fusione. Dopo la unione si separano ancora?

Nei Diplozoi, piccolissimi animaletti che vivono parassiti sui Pesci d' acqua dolce, due individui si congiungono, e solo dopo l' unione rendesi manifesto lo sviluppo degli organi sessuali.

La tendenza alla localizzazione della funzione apparisce nel fatto che in quasi tutti gli ordini di Invertebrati inferiori, insieme alla gemmiparità, alall'ermafroditismo e talvolta alla scissiparità, spunta la unisessualità separata, come tra i Polipi isolati nelle Attinie. Tra i Polipi sociali e tra gli individui aggregati nelle Alcionelle compariscono colonie di soli maschi; altre volte colonie di sole femmine, come, per esempio, nel *Verticillum cynomorium.*

Certi Molluschi Acefali, quali le Ostriche e il *Cardium norvegicum*, sono prima muniti del solo elemento maschile. L' apparato sessuale è unico; nella state esso produce i zoospermi, nella successiva primavera le ova che vengono fecondate dallo sperma prodotto l'anno antecedente. Il medesimo follicolo ermafroditico funziona alternativamente da ovario e da didimo! Nel *Lumbricus echiurus* si rinvennero le ova in novembre e lo sperma in dicembre. Nei giovani

individui di *Aphrodites aculeata* incontraronsi le ova, e solo negli adulti lo sperma.

Ed ecco che in alcuni ordini di Anellidi e di Molluschi l'ermafroditismo non basta più a sè stesso, diventa eterogamo, ha mestieri del concorso di due individui, è sterile senza le nozze. Ciò non avviene di certo perchè la natura abbia voluto essere con codesti animaletti galante come pretende Lister nelle sue *Exercitationes anatomicæ* sulle Lumache, ove sostiene che il connubio fu a queste accordato « *ut tam tristibus et frigidis animalibus majori cum voluptate perficiatur venus!* »

Negli Acalefi, negli Echinodermi, negli Elminti, negli Anellidi, nei Molluschi, nei Crostacei, negli Aracnidi ci imbattiamo ancora nell'ermafroditismo, ma più sovente i sessi sono distinti, più sovente vi sono femmine e vi sono maschi. Vi sono non solo generi, ma eziandio specie nelle quali si incontra tanto l'ermafroditismo come la divisione sessuale; ne porge un esempio tra gli Acefali il *Pecten glaber*.

In altre occasioni appariscono fatti i quali ci autorizzano a ritenere che l'ermafroditismo sia veramente in natura assai raro. L'illustre Steenstrup va anzi tant' oltre da credere che esso veramente non esista, e in codesta opinione, che De Filippi chiamava eccessiva, ei mi diceva non è guari di persistere più che mai. Già De Filippi sospettava che ogni segmento di certe Tenie, come quelle delle Pecore e dei Buoi, non sia che un'unione di due individui a sessi distinti. L'illustre professore di Copenhaghen mi asseriva esserne convinto; a suo avviso le Tenie sono colonie di Trematodi nelle quali ogni anello è un pseudo-ermafrodito; la femmina coverebbe un vero individuo

maschio! Codesto caso, soggiungevami Steenstrup, accade anche in alcuni Distomi viventi nelle branchie dei Tonni e di altri Pesci congeneri; in essi l' apparente organo genitale maschile è un vero individuo maschio ospitato dalla femmina (*Monostomum filicolle*).

Nel *Gynokophorus hematobium*, distoma descritto da Bilhars, vivente nei vasi sanguigni dell' uomo, è invece l' individuo femmina che vive da parassita nel maschio. Anche il *Monostomum bijugum* vive riunito in due individui, probabilmente uno maschio e l'altro femmina, in piccoli follicoli sull' epidermide delle Passere.

LXIII.

Noi abbiamo veduto non solo ordini e famiglie, ma anche generi e specie contenere individui ermafroditi e individui a sessi divisi. Quando abbiamo studiati i meravigliosi casi della partenogenesi abbiamo veduto nella stessa specie individui che per generare hanno bisogno di nozze, e individui che generano da soli; abbiamo veduti figli dell'amore e figli della verginità.

Qualche cosa di più strano ci mostrano i fenomeni della metagenesi o generazione alternante che la moderna fisiologia ha rivelato in molti Raggiati, Echinodermi, Polipi idrari, Elminti Cestodi e Trematodi. In questi la prole nasce non solo sotto forma differente da quella dei genitori, ma possiede anche la facoltà di riprodursi in modo diverso da quello per cui nacque, e così dà origine a individui eguali ai parenti che sessualmente la generarono.

Abbiamo in questo caso un primo individuo, il quale ne genera un secondo che è o diverrà l'animale perfetto sessuale (Echini, Asterie), ovvero una sola larva generante o nutrice che dà nascita a un grande numero di individui perfetti (alcuni Vermi), ovvero una nutrice che procrea una famiglia d'altre nutrici, cia-

scuna delle quali alla sua volta produrrà uno o più individui sessuali (Elminti Trematodi, Acalefi). Dalle ova dei Dolioli nasce una prole dimorfa: larve gemmipare e individui sessuali.

In altri Molluschi Tunicati, come nei Didemni, la larva si scinde in due individui; nei Botrylli l'embrione produce otto gemme che si trasformano in altrettanti individui. Nei Pirosomi l'ovo darebbe origine a quattro individui collocati intorno a un centro.

Hanno qualche analogia con codeste foggie di digenesi molti altri casi di polimorfismo.

Nei Briozoari ha due forme la figliolanza; ova dalle quali, dopo una serie di metamorfosi, compariscono rifatti i genitori, e i così detti statoblasti che durante il verno vivono in letargo e più tardi sviluppansi direttamente in individui simili ai genitori.

Certi Crostacei, quali le Dafnie e i Lincei, producono nella state vere ova che fino allo sviluppo embrionale restano nella cavità ovifera, e nel verno due sole ova più grosse, prive di vescichetta germinativa, contenute in un particolare astuccio corneo bivalve, detto efippio, che al giungere della primavera nella muta della pelle si stacca dal corpo dell'animale. Credono alcuni osservatori che gli individui efippiferi siano il prodotto della generazione ovipara estiva.

Non meno degni di attenzione pel soggetto che ci occupa sono i fenomeni che Kraatz chiamò della Pedogenesi. Li osserviamo nelle Cecidomye e nei Miastori, piccoli Ditteri le cui larve agame si riproducono allo stato virgineo e sono vivipare. Entro un organo germiparo che rassomiglia a un pseudovario o a un ovario precocemente sviluppato, si generano le larve che crescono a spese del corpo adiposo o degli altri

visceri materni, cosicchè la larva madre è a poco a poco ridotta a un integumento protettore delle larve figlie.

È noto ciò che accade in un piccolo Imenottero, il Pteromalino che vive nelle ova del Punteruolo della Vite (*Rynchites Bacchus*); dalle ova nascono larve le quali per via agamica generano le vere larve che si trasformeranno in Pteromalini.

Tutti i fenomeni di partenogenesi, di pedogenesi, di digenesi sembrano quasi effetti di atavismo, sembrano ritorni più o meno compiuti ai caratteri genetici oltrepassati dalle specie nel corso delle loro trasformazioni. Esempi ancora più marcati di codeste reversioni verso forme elementarissime in cui la funzione della generazione è confusa con quella della nutrizione, l'idea della specie con quella dell'individuo, sono offerte da quella foggia di generazione che Iaeger chiamò Diasporogenesi, e consiste nella disgregazione in cellule o in amebe osservata nelle Idre e nelle Spongille.

Non meno notevole è ciò che si osserva in un Verme Nematode, l' Hystrichis, le cui femmine dopo essere state fecondate si mutano tutte in ovari che diventano liberi. Certe specie di Nereidi e di Myrianidi sono talmente consacrate alla maternità che mancano completamente degli organi di nutrizione. E qual più curioso ritorno possiamo citare di quello che accade nelle Tanais e in altri Crostacei, i quali hanno doppi maschi, e di certi Lepidotteri che hanno femmine di più forme? Non pare quasi di vederli ricadere nella poliandria o nella poliginia delle piante?

L' idea della specie si manifesta del resto alcune volte in modo da rendere difficile determinare se ci

si presenti dinanzi un individuo o un semplice organo.

I maschi dei Distomi e delle Tenie dai più dei naturalisti consideravansi fin oggi quali organi maschili; e i bracci copulatori degli Argonauti e dei Tremoctopi da parecchi furono creduti veri individui!

In certi Polipi Idrari delle acque marine, come nelle Campanularie e nelle Sertularie, vediamo capsule ovifere medusiformi che alcuni considerano quali organi sessuali femminili, altri quali vere Meduse; quest'ultima opinione è confermata da ciò che accade in altri Polipi Idrari aggregati, come in altre specie di Campanularie e nelle Sincorine, nelle quali le capsule ovifere medusiformi staccansi dal polipaio per vivere libere.

Anche le capsule seminifere dei Polipi aggregati, benchè non raggiungano mai l'organizzazione delle Meduse essendo più precocemente e rapidamente sviluppate, hanno apparenza di individui più che di organi.

Gli spermatofori dei Cefalopodi, gli astucci del seme nelle Seppie e nei Calamai, di forma determinata e costante, dotati di manifesta vitalità, e dal maschio lasciati nel corpo della femmina, riputaronsi un tempo quali esseri parassiti!

LXIV.

Quanti insegnamenti ci porge lo studio dei tentativi posti in opera dal Creatore per avvicinare i due sessi! In certi ordini di animali diventano alleati diretti dalla funzione generativa gli organi più disparati. Nelle Enchete e in altri Entomostracei affini, i piedi del quinto paio sono spesso nei maschi veri organi nuziali; ciò si verifica anche nel *Cetochilus septentrionalis*, quell'animaluccio che talmente si moltiplica da colorire di un rosso intenso per lunghi tratti l'oceano. Negli Aracnidi gli Acarini, ordine cui appartiene l'Acaro della scabbia umana, hanno soli un vero pene; negli altri la fecondazione si eseguisce col mezzo dei palpi.

E codesti membri non sono semplicemente organi stimolanti; nella *Linyphia triangularis*, nella *Dictyna benigna*, nel *Pholcus phalangoides*, si è potuto verificare che durante le nozze i maschi inseriscono veramente l'articolo tarsale dei palpi nella vulva o almeno ve lo sovrappongono.

Nelle due specie citate di Lyniphia e di Dictyna lo sperma sgorga sovente dall'orifizio sessuale maschile e in forma di gocciola penzola dai fili del ragnatelo

ove l'animale lo ricoglie appunto coi palpi. È codesto veramente un singolare fenomeno: i palpi si palesano davvero come un diretto organo fecondatore e non soltanto ausiliari del coniugio, come sarebbero le antenne e i falsi piedi collocati presso l'apertura sessuale coi quali i Crostacei tengono ferme le femmine, e quegli altri membri che anche nei Vertebrati agevolano l'unione sessuale.

Noi troviamo qua e là molti altri esempi nel regno animale di organi accessori alla funzione riproduttiva. Le terebre di certi Imenotteri ne sono un esempio.

Le femmine dei Crostacei recano le ova durante il loro sviluppo sia ai piedi del postaddome, sia entro tasche apposite, sia entro sacchi appesi in vicinanza all'apertura sessuale. La covatura delle ova, o vuoi come si fa da certi Ragni quali le Lycoside, chiudendo le ova in bozzoli di seta e recandoli seco, o vuoi come negli Augelli, è anch'essa un esempio della subordinazione di molti organi accessori allo scopo della riproduzione.

Sul limitare dei Vertebrati ove la legge della divisione dei sessi può dirsi universale, apparisce nei Pesci una forma novella; la fecondazione interna non ha luogo che nei più dei Condropterigi e in pochi dei Pesci ossei, in tutti gli altri non vi è unione, la femmina, come è a tutti noto, partorisce le ova e il maschio move a fecondarle.

In moltissimi Augelli troviamo un altro regresso. Nei più degli animali il connubio è interno e si compie con apposito organo non solo in tutti i Mammiferi e in tutti i Rettili Sauri, Ofidi e Cheloni, ma anco nei Crostacei, negli Insetti, nei Molluschi Eterogami,

nei Vermi Nematodi, negli Anellidi, in molti Entozoi e Infusori. Nella maggior parte degli Augelli avviene invece soltanto un intimo contatto, come nei Miriapodi, in molti Ragni, nei Vermi Cestodi.

Vi è anche un'altra foggia intermedia ed è quella in cui il parto e la copula avvengono quasi nello stesso tempo, del che porgono esempio i Pesci Condropterigi, i Batraci Urodeli e qualche Anuro, come l'*Hyla Arborea* o Ranetta comune.

L'armonia fra i due sessi nell'atto della fecondazione è anch'essa una delle più belle conferme della primitiva unità sessuale. Per essere indovinata non abbisogna di quelle matrone che Aristotile racconta ne insegnassero l'arte agli efebi. Se nella nostra specie al sopraggiungere della pubertà l'amore è qualche cosa di indefinito, è l'ammirazione della bellezza, è il confuso sentimento del piacere, appena gli organi sono in istato di agire l'esperienza mostra che la rivelazione è spontanea, completa.

La compiacente maestra è nel romanzo di Longo un errore fisiologico; Dafni e Cloe non potevano per intendersi averne mestieri.

Certe forme di connubi sono talmente complicate che è veramente prodigioso scorgere che la funzione divisa in due individui avviene come se fosse ancora eseguita da un solo. Un esempio notevole è quello che non è guari ci offersero i Ragni. Nei Miriapodi Chilognati, quali i Polidesmi e i Iuli sì comuni nei nostri giardini, gli organi maschili sono discosti dalle aperture sessuali, relegati nel settimo segmento; l'animale deve riempiere l'organo copulatore dello sperma uscito dalla apertura del secondo segmento, e introdurlo poi nell'apertura sessuale femminea.

Nei Vermi Cestodi, quali le Tenie e i Botriocefali, le nozze si compiono tra anello e anello; ma siccome gli organi maschili sono acconci prima dei femminili, la congiunzione accade in guisa che ogni proglottide feconda le ova di quella che nella catena strobilacea la segue, essendo noto che i diversi anelli non hanno pari età, ma tanto più sono giovani quanto più vicini alla testa.

Negli Argonauti e nei Tremoctopi uno dei bracci appendicolari è più grosso, sparso di ventose, pieno alla base di spermatofori; esso è il braccio copulatore che il maschio lascia sulla femmina ove lungo tempo vive quasi un parassito, come infatti alcuni naturalisti aveanlo descritto creandone la specie Ectocotile.

Nelle Libelluline il secondo segmento addominale porta il pene circondato da una borsa seminale e i vasi deferenti sboccano nel nono. Curvando l'addome in avanti il maschio riempie la borsa seminale di sperma, afferra poi colle appendici addominali la femmina al protorace; questa in tale posizione dirige l'apice dell'addome in avanti verso il secondo segmento del suo compagno e così riceve l'umore spermatico. È un gruppo erotico che ciascuno avrà mille volte incontrato sui margini dei ruscelli ove dimorano codesti leggiadri Insetti.

Assai degno di attenzione è il modo con cui avviene la fecondazione nei comuni Lombrici o Vermi di terra. All'epoca degli amori si forma in essi il clitello, sistema di glandule le quali possono versare all'esterno la loro secrezione. Nell'istante dell'unione due individui si congiungono ventre a ventre, ma in opposta direzione, per modo che i fori delle spermo-

teche di uno imbrocchino il clitello dall'altro; lo sperma uscendo dalle aperture dei vasi deferenti sgorga per un solco fino al clitello dello stesso individuo d'onde passa nello spermoteca dell'altro.

Non meno singolari sono i rapporti tra gli organi maschili e i femminili nelle piante, e bisognerebbe scorrere tutto il regno vegetale per ricercarne esempi a dovizie.

Nelle Gimnosperme, come Tassi, Cipressi, Tuje, Crittomerie, manca lo stimma, e il polline, portato dal vento, si depone sulla vetta dell'ovulo; ma siccome il tubo micropilare è strettissimo, all'epoca della fecondazione pende dall'ovulo una goccia d'acqua che vi resta parecchi giorni raccogliendo il polline; codesta goccia viene poi riassorbita col polline pel tubo del micropilo entro all'ovulo.

Meravigliose sono tutte le relazioni di posto e distribuzione tra antere e stimmi, tra stami e pistilli, la morfologia di codesti organi, la deiscenza delle antere. In alcune specie di Oxalis, di Lythrum, di Neesea, di Lagerstroemia, di Pontederia la disposizione delle antere e degli stimmi, le altezze dei filamenti e degli stili, e le stesse dimensioni del polline sono trimorfi, cioè si presentano in tre diverse maniere nei fiori della stessa specie. Perchè in codesti fiori la impollinazione sia feconda, fa d'uopo che avvenga col polline delle antere giacenti nello stesso piano spettanti agli individui delle forme diverse, e ciò si ottiene mediante gli Insetti, i quali visitandoli si impollinano il corpo in tre zone differenti, e però impolverano sempre col polline rispettivo gli stimmi delle tre forme disposti in tre altezze diverse.

LXV.

Esaminando le forme svariate sotto le quali nella serie degli esseri si presentano le varie funzioni, ci accorgiamo con maraviglia che la natura tendeva verso un sistema di divisione del lavoro assai più radicale di quello che veggiamo prevalere, sistema che fu abbandonato certo perchè nella elezione delle specie e nella lotta per l'esistenza non potè svolgersi e propagarsi. Io alludo alla maravigliosa separazione in più individui, non solo della funzione della riproduzione, ma anche di altre funzioni.

Come esempio di codesto polimorfismo che non dee confondersi coi polimorfismo larvale o colla metagenesi, basti citare qui i Pennatularidi che vivono in colonie sovra un'asse carnoso e libero chiamato zoantoderma. A codesto asse corrisponde il cenosarco o tronco comune sul quale sviluppansi i Sifonofori. Or bene, codesti animali vivono insieme in società come le Api, ma ciascuno di essi, realizzando la favola di Agrippa, è incaricato di una particolare funzione autonoma, e questi ha forma di Polipo e non ha altra occupazione che di nutrirsi e digerire a vantaggio comune, quello ha forma di campanella e agitandosi

dà moto a tutta la brigata. Un altro in forma di scaglia esercita l'ufficio di scudo e di protettore, un altro in forma di braccio è il cacciatore della comitiva, afferra la preda e provvede alimento a tutta la repubblica. È un completo sistema di decentramento, un'applicazione del principio della divisione del lavoro che disgrada tutti gli esempi citati nei trattati di economia politica.

Altre somiglianti unioni si osservano nelle colonie delle Fisalidi, delle Disyidi, dei Fisoporidi, di alcuni Coralli. È una tendenza palese di dividere le varie funzioni fra diversi individui, ciascuno dei quali serbi per sè integra la individualità morfologica, mentre la individualità fisiologica è composta da tutti gli individui insieme riuniti.

Il piano si restringe nelle repubbliche degli Imenotteri Eterogini quali Api, Vespe, Formiche, ove alla sussistenza generale dell'individuo e delle specie provvedono di tre maniere individui; maschi, femmine, neutri; finchè la divisione diventa legge comune per la maggior parte degli animali restringendosi alla funzione riproduttiva. Eppure a chi studi la costituzione sociale della nostra specie non appare evidente che la formola più semplice del civile consorzio è contenuta nell'unica individualità fisiologica composta dai vari individui morfologici dei Pennatularidi, dei Sifonofori e degli animali affini?

In tutti i casi di sociabilità regna più o meno il principio della divisione del lavoro, più esplicato quanto è più elevato zoologicamente e moralmente il consorzio. Le associazioni degli animali sono un campo quasi inesplorato, essendo solo di pochissime che noi conosciamo le leggi fondamentali, vorrei quasi

dire gli statuti. Sono quelle che testè abbiamo citate e altre poche, ma di infinite altre sappiamo nulla, eppure noi cominciamo a trovarne nelle infime specie, negli Infusori, nei Polipi, nei Coralli, negli Artropodi, nei Molluschi, su fino ai Pesci, ai Rettili, agli Augelli, ai Mammiferi.

Chi ci assicura che negli infimi animali codesti consorzi dipendano soltanto da quelle cieche e misteriose forze che inducono a vivere insieme le piante sociali? Certo è che anche in essi si palesano all'osservatore prodigi i più degni di studio. Citerò per esempio i bruchi sociali di certe Falene. Essi, io scrivevo nel mio *Studio della Storia Naturale*, all'appressarsi d'un pericolo inabili a fuggire, si rivolgono stretti a battaglione serrato verso ciò che li minaccia, e rialzando le teste e scrollandole si sforzano di incutere terrore. Codesti bruchi *processionari* nascono fratelli sovra una stessa foglia, e disposti a file vicine e parallele ne rodono il parenchima. Divorata la porzione che giace sotto le loro mandibole, gli antesignani si avanzano di pochi passi e addentano una seconda striscia di foglia; le file seguenti si avanzano esse pure e distruggono quel tratto di foglia che pur dianzi era coperto dal corpo delle file precedenti. Consumata la foglia, codesti drappelletti nomadi come i Tartari seguono un capo che pare si muti ogni volta, e senza infrangere la più rigorosa disciplina militare passano ad altre foglie che nell'istesso modo saccheggiano. Sogliono talora ripararsi sotto vasti attendamenti che si costruiscono colla seta, e apprezzando gli agi di una abitazione divisa, sdegnosi di un padiglione comune, se lo scompartono in numerosi casellini fra loro messi in comunicazione

con certe porticelle e callaiette di finissima costruzione. Alcuni abbandonano queste tende subito che i loro dintorni non offrono altri pascoli; ve ne ha invece che non lasciano il loro primitivo soggiorno se non per fare intorno scorrerie e bottino. Sogliono allorchè si allontanano dal nido, apparentemente guidati da un condottiere, tappezzare i sentieri che percorrono, quasi per non ismarrirsi nel ritorno; se questo tappeto viene squarciato o interrotto, arrivati sul margine della rovina si arrestano sbigottiti, si avanzano, poi indietreggiano come se si trattasse di guadare un torrente di cui il ponte sia stato dall'acqua demolito, finchè il più coraggioso si mette innanzi e tira via seguito dagli altri.

In parecchie circostanze regna certamente uno stretto rapporto tra le piante sociali e gli animali che vivono in società; io credo anzi che codeste piante abbiano indotti a vivere insieme molti Insetti fitofagi, Augelli granivori e Mammiferi erbivori. A poco a poco l'abitudine e l'eredità possono aver convertite le riunioni accidentali in veri consorzi. Non è anzi improbabile che le piante sociali abbiano avuto parte non lieve nell'indurre gli uomini primitivi a costituirsi in società, e però meritano di essere seriamente prese a calcolo dai filosofi che studiano le origini delle nazioni e degli stati.

L'uomo a sua volta è cagione dei consorzi di alcune piante (Ortiche, Sedi, Malve, ecc.), di certi Insetti, Augelli e Mammiferi, i quali o approfittano del suo lavoro pei loro alloggi (Rondini, certi Rapaci notturni, Stornelli), o insieme all'alloggio gli scroccano il cibo (Tignuole, Blatte, Mosche, Passere, Topi), o più indiscreti ancora, come certi Insetti parassiti, ne ricer-

cano il sangue o gli umori. È curioso scorgere una certa analogia tra alcuni Insetti e Augelli che vivono a ufo delle fatiche dell'uomo. Le Mosche, per esempio, hanno moltissima rassomiglianza colle Passere; sono egualmente ghiotte, importune, irrequiete, ladre, coraggiose e vili a un tempo. L'abitudine non ci permette abbastanza di ammirare nelle Mosche la intelligenza, la prontezza e la sicurezza dei movimenti, l'odorato acutissimo, la vista meravigliosa, l'ostinazione, la forza. Seguono l'uomo dappertutto, dai bassi paduli fino alla cima delle Alpi, in carrozza, nelle navi, nelle capanne, nelle reggie, sulla coppa rozza di latte come sul bicchiere d'argento, sul braccio incallito della contadina come sulla nivea spalla della signora. Quanta vita e quanta energia in quei piccoli corpi! Tutto il moto febbrile dell'attività umana è un nonnulla al paragone. E così la Passera vive con noi o sia intorno al tugurio, o sia intorno al palazzo, nel misero pagliaio come nel ricco parco, e Passere e Mosche volano volano volano come atomi di polvere che sollevi intorno a sè nella sua corsa incessante l'umana operosità.

Ma nelle riunioni degli animali inferiori, dei quali sono meno noti i costumi, regnano l'anarchia, il caso, piuttosto che l'ordine e la legge? Prima di rispondere in un senso o nell' altro occorrono osservazioni che ancora ci mancano, osservazioni difficili, lunghe e pazienti delle quali ci hanno segnata la via Reaumur, Huber, Spallanzani, e più recentemente Siebold nelle sue classiche ricerche sui costumi delle Poliste.

Se qui potessi arrestarmi a discorrere sull'istinto di sociabilità negli animali dovrei estendermi a lungo, mentre sono costretto a additarlo come uno dei soggetti

più degni di studio e di meditazione. Qualche volta non è solo un consorzio di individui della stessa specie, che è caso comunissimo, o di famiglie della stessa specie come per esempio avviene tra gli Augelli nelle Loxie, nelle Albatre, nelle Alche, nelle Rondini, nel *Corvus frugilegus;* si incontrano eziandio esempi di adozioni di figli estranei, e di ospitalità verso individui di specie diverse. Dei primi ho già parlato citando le madri adottive; potrei ora aggiungere come queste si trovino anche tra gli Insetti. La regina della *Polistes diadema* è facilmente disposta a curare una famiglia non sua e le operaie fanno altrettanto. È notissimo che le Formiche non solo adottano le larve di altre specie affini, ma ne vanno alla conquista, e siccome le cacciatrici sono rossastre e le conquistate sono nere, può dirsi veramente che esse fanno la tratta dei negri.

Non meno curiosi sono gli esempi di ospitalità, ora (almeno apparentemente) disinteressata, ora evidentemente interessata per modo che può dirsi che si tratti di animali domestici di altri animali. Gli Afidi furono chiamati le Vacche delle Formiche, tanto queste sono ghiotte di un umore che stillano, e così volentieri li tengono nei formicai o li cercano in sulle piante. Esse tollerano con piacere anche altri Insetti, come Onisci, Forficule, Melolonte, Scolopendre, Cetonie.

Si crede generalmente che le Api non vogliano ospite alcuno, e ognuno sa quale accoglienza feroce facciano alle Lumache, all'*Acherontia Atropos* e ad altri Insetti che talvolta penetrano nelle arnie e vi finiscono trafitti e spesso sepolti vivi nella propoli. La *Galleria cereana* che vive in mezzo a quelle

fiere amazzoni, è fornita di sicuri schermi per difendersi; la è tutta corazzata in una specie di ingraticolato di seta munito all' esterno di un forte tessuto di granellini di cera e de' suoi stessi escrementi; ha il capo protetto da una celata squamosa, cosicchè, traendolo fuori del guscio per cibarsi, non teme colpi di pungiglione. Eppure nelle mie arnie a vetri io ho veduto più volte pacificamente tollerato quell'agile e vispo Insetto Tisanuro che è la *Lepisma saccharina;* e a tardo autunno vi ho viste passeggiare senza molestia alcune Vespe al cospetto stesso delle operaie.

Un altro Imenottero, il Bembex, è assai più restio alle amicizie. Non solo ei non tollera altri Insetti nel suo nido, ma quando incontra i Panorpi che hanno il costume di introdurre le ova tra le sue a danno della sua prole, li uccide inesorabilmente. Anche le Rondini furono viste incrudelire contro audaci Passere che avevano usurpato il loro nido; si narra che una di codeste usurpatrici, non cedendo ai colpi di ala e di becco delle proprietarie del nido, ostinata a restarvi, vi fu murata entro con paglia e con fango.

A un interessante capitolo porgerebbero argomento le simpatie e le antipatie degli animali. Alcune volte, specialmente nella schiavitù, vedonsi formare teneri rapporti di amicizia fra animali di specie diversa, tali da ricordare quelli di Pellison col suo Ragno. In generale gli animali, se non fosse il timore o le esperienze fatte sulla sua crudeltà, esperienze che crearono un'ereditaria avversione, mostrano simpatia per l'uomo e ne subiscono volontieri il fascino, come narrano i viaggiatori di quelli dei deserti.

Tutti gli animali sono più o meno domesticabili

dall' uomo e tutti sono in grado di amarlo. Io ebbi per lungo tempo un serpente, il comune *Coluber carbonarius*, che tenevo nel mio studio e mi era così affezionato da venirmi incontro e da accoccolarsi a dormirmi in grembo. Ognuno avrà visto esempi commoventi di amicizia tra Cani e Cavalli, tra Buoi e Caproni, e perfino tra Cani e Gatti. Certi Cavalli inglesi, celebri nei fasti delle corse, sono di cattivo umore se non hanno sempre seco un Agnello favorito, ed è cura dei loro proprietari di non dividerli mai dal loro beniamino. Il mio amico architetto Negrin mostra nella sua casa tre amici fedeli che dormono, mangiano e si trastullano insieme; e sono un Cane, un Gatto e una Lepre.

Regnano invece tra gli animali inesplicabili antipatie assai più invincibili di quella proverbiale, eppure così spesso smentita dal fatto, tra Cani e Gatti. I Cervi evitano costantemente la compagnia dei Daini, le Lepri quella dei Conigli. I Topi hanno tale abborrimento pei Porcellini d'India che taluni agricoltori allevano questi ultimi nei granai per salvarsi dalle ruberie dei primi. La Gazza è generalmente detestata dagli altri Augelli, che spesso udendo il suo grido rauco e goffo interrompono il loro canto. I Tacchini quando scoprono nel suo covo una Lepre le fanno ressa intorno, la assediano, nè più la lasciano scappare da quel cerchio traditore; questo è un fatto che ho visto spessissimo nelle mie risaie ove si allevano nell'autunno i Tacchini a pascere nelle stoppie. I cacciatori quando codesti Uccelli *han fatta la ruota* intorno a quel prigioniero disgraziato, sono in tempo di mandare per lo schioppo, di aspettare che il messo arrivi, e di fargli la festa. Non è meno singolare il

ribrezzo che generalmente ispirano i Serpenti. I Cani più coraggiosi non si arrischiano a addentarli; li afferrano, li gettano per aria, li percotono colle zampe, ma sul loro sembiante è scolpito lo schifo e l'orrore.

Io dicevo testè che in generale gli animali mostrano simpatia, o almeno curiosità verso l'uomo. Sono le nostre abitudini crudeli e rapaci che ci fanno abborrire da molte specie che ci sarebbero amiche. L'orrore e la paura che ispiriamo a tutti gli animali che possono fuggirci, sono diventati istintivi; ma questo è certo un istinto acquisito, è un' altra prova della perfettibilità degli animali. Nei luoghi poco visitati dall'uomo, nelle foreste vergini è assai più facile far cadere negli agguati gli Augelli e i Mammiferi. È un fatto osservato da parecchi uccellatori che certe reti e congegni non servono più come una volta, perchè gli Augelli impararono a guardarsene. Io ho potuto convincermi che nelle antiche trappole colle punte a imbuto è ormai difficilissimo pigliare i Topi, che mi ricordo, quando ero fanciullo, vi si lasciavano adescare senza sospetti.

LXVI.

Noi dunque sappiamo ormai che la tendenza alla divisione del lavoro si rivelò prima colla comparsa dell'elemento femminile e del maschile separati in una stessa glandula, poi in due glandule riunite, poi in due glandule anatomicamente separate, poi nell'ermafroditismo eterogamo, e infine colla divisione dei sessi in due individui.

Codesto procedimento che è ripetuto nella vita embrionale, nella vita delle specie, giova ripeterlo, avvenne a sbalzi, a interruzioni. Anche in ordini infatti elevati di animali accadono ritorni verso più semplici forme.

L'ermafroditismo anormale è sempre sterile e pare un caso di atavismo; esso s'incontra non di rado nelle femmine di alcuni Mammiferi, specialmente dei Ruminanti, per la persistenza dei condotti escretori dei corpi di Wolff sotto forma di canali di Gartner. Nei Rospi e nei Tritoni, accanto agli organi maschili perfetti furono visti qualche volta rudimenti di ovario o di ovidutti. Nei Pesci del genere *Serranus* l'ermafroditismo è da taluno ritenuto costante e fecondo; ma altri pongono in dubbio che sia in essi condizione normale.

Veri animali ermafroditi sarebbero nei Vertebrati le sole Anguille alle quali di questi giorni i professori Ercolani, Balsamo-Crivelli e Maggi rivendicano un privilegio già loro accordato un secolo fa dal Mondini. L'apparecchio maschile consiste in un terzo corpo frangiato collocato sempre da un lato dell'animale, essendovi però dall'altro lato un quarto corpo corrispondente che resta atrofico. Nel primo si trovano gli spermatozoidi, rassomiglianti, quantunque più piccoli, a quelli delle Lamprede, e altri corpuscoli rassomiglianti a quelli dei Serrani.

Nelle Api l'ermafroditismo non è raro, ma è sempre sterile; le ermafrodite vengono anzi fino dalla loro nascita scacciate dall'arnia come esseri inutili.

Potrebbero citarsi quali casi di atavismo genetico le ova chiare degli Augelli, i corpi gialli delle femmine vergini dei Mammiferi domestici, le mole delle fanciulle e, se meritano fede le relazioni di molti medici, da Vallisnieri a Blumenbach, i sacchi o le cisti contenenti ossa e membrane, quasi tentativi plastici autogami, incontrati in uteri di fanciulle vergini.

Certo è che nella specie umana i pretesi casi di ermafroditismo sono effetto dell'anormale sviluppo o dell'atrofia di certi organi che assumono l'apparenza degli organi omologhi dell'altro sesso, senza però mai averne gli attributi. Anche nelle Coniglie si è veduto talvolta un sì straordinario sviluppo della clitoride da farle parere ermafrodite.

Uno strano fenomeno è la costante presenza nei maschi della nostra specie e in generale dei Mammiferi di organi accessori femminei, quali sono le mammelle. Questo fatto ha il suo riscontro nel sacco rudimentale che vedesi nei maschi dei Marsupiali.

Le mammelle dei maschi sono soggette alle stesse malattie dell'altro sesso, sono più che rudimentarie; è solo un diverso e minore grado di sviluppo che le rende differenti da quelle delle femmine, e però in via normale incapaci di funzionare.

Alcuni autori, come Stahl e Alberti, raccontano esempi di fanciulle le quali in istato di verginità allattarono bambini che aveano a lungo succhiate le loro mammelle. Nelle Transazioni filosofiche di Londra si narra di una vecchia di 68 anni che riuscì a nutrire col suo latte un bambino cui avea data la poppa per distrarlo dalla fame.

Negli Atti Letterari Svedesi del 1733 lo stesso fatto si attribuisce a una ottuagenaria! Russel narra che una Pecora sterile dopo molti sforzi diè latte a un agnello che la poppava. Nei Commentari dell' Accademia di Scienze di Pietroburgo si riferisce il caso avvenuto in Russia di un uomo che fu in grado di produrre latte; Blumenbach nel Magazzino di Annover del 1787 riferisce casi simili avveratisi in maschi di altri Mammiferi. Racconta Landrin che nel 1850 morì al Museo di Parigi un Caprone che allattava come una femmina i suoi piccini; tutte novelle che io riferisco tali quali le ho lette lasciandone la malleveria a chi le ha spacciate.

Darwin non cita nè questi nè altri fatti, ma nell'ultima sua opera *The Descente of Man*, mostra di ammetterli come verosimili. Egli anzi si fa a discutere la strana questione se i progenitori dei Mammiferi contemporanei continuassero a essere androgini anche dopo di avere acquistati i principali caratteri della loro classe, anche dopo di essersi tanto allontanati dalle più basse forme del regno animale nelle quali ebbero il loro prototipo.

La cosa è improbabile al massimo grado, imperocchè quando l'androginismo fosse ancora comparso nei Mammiferi se ne sarebbero rinvenute traccie negli animali intermedi tra i Mammiferi e gli Invertebrati, come Augelli, Rettili, Pesci, mentre due soli casi ne sono conosciuti e anche di codesti uno è dai più ritenuto anormale, quello proprio ai Pesci del genere Serranus. Può darsi invece, come ammette lo stesso Darwin, che alcuni dei caratteri secondari sessuali siansi per eredità trasmessi dall'uno all'altro sesso; e così si sarebbero perpetuate nei maschi le mammelle o il marsupio rudimentale.

È anche degno di nota il fatto che nell'embrione le glandule lattifere spuntano assai prima che siano visibili i primi rudimenti delle mammelle. Negli infimi Mammiferi, primi a comparire nella serie geologica, nei Marsupiali, vi sono già le mammelle, ma è tuttora vivente una forma animale inferiore agli stessi Marsupiali, che ne è priva, possedendo soltanto glandule con aperture lattifere. Codesti animali sono i Monotremati.

E qui Darwin si domanda: È egli possibile che gli antichi progenitori dell'intera classe dei Mammiferi, pur avendo da gran tempo cessato di essere androgini, fossero in ambo i sessi forniti di vere glandule lattifere completamente sviluppate, onde l'allattamento della prole fosse in origine fatica comune dei due sessi? È egli possibile che il sacco che oggi vediamo in istato rudimentale nei Marsupiali maschi, fosse sviluppato come nelle femmine e anch'essi partecipassero alla nutrizione e all'allevamento dei figli?

LXVII.

Noi abbiamo già veduto che l'esempio di maschi i quali partecipano alle cure della filogenitura non sarebbe novo nella serie animale. Abbiamo anzi veduto in alcune specie codeste cure essere a loro esclusivamente riservate. Nulla dunque si oppone alla ipotesi che nei tipi più antichi della serie mammalogica ambo i sessi allattassero e che in seguito i maschi cessassero da tale funzione forse per la diminuzione del numero della figliuolanza, cosicchè solo per effetto del non uso le mammelle diventassero in essi inattive. Poi in virtù delle leggi della eredità codesto stato di inazione sarebbesi perpetuato alla corrispondente età adulta, chè in quanto all'età prima le mammelle sono egualmente sviluppate in ambo i sessi.

L'ipotesi che nelle più alte specie di Mammiferi la fecondità sia minore che non fosse nei loro prototipi più vicini, non è priva di ogni fondamento. Reminiscenza di parti multipari sarebbero nella nostra specie i casi di mammelle soprannumerarie. Parecchi medici, fino dai temqi dell' antica Grecia, parlano di donne che ebbero fino sei mammelle, e narrasi che a Roma fossero impiegate come nutrici. Certe volte

le mammelle multiple sono tutte pettorali e collocate da ambe le parti del petto, certe volte sono inguinali; in un caso fu veduta la terza mammella sotto l'omoplata, in un caso tre formavano una figura triangolare sul seno. Esse sono ordinariamente piccole, pendenti e non atte all'allattamento; ma si dice che la madre di Alessandro Severo allattasse anche colla terza mammella. Funzionavano tutte tre in una donna descritta da Borrichius, tutte quattro in un'altra descritta da un medico romano nel 1671. Si cita anche una valacca che poteva allattare colle sue quattro mammelle, e Adriano Jussieu riferiva nel 1827 all'Academia delle Scienze a Parigi come una donna a tre mammelle allattasse il suo bambino appunto colla terza che era collocata nella regione inguinale.

Casi analoghi sono riferiti da Withes, da Borelli, da Scaligero, da Gadner, da Percy, ed è notevole che le mammelle soprannumerarie apparirono talvolta in donne i cui parti furono multipli, come in quella citata da Borrichius che avea due gemelli, nella donna valacca che partorì insieme quattro figli, e in un'altra citata da Gadner.

È in ogni modo molto probabile che codesti siano casi di reversione verso forme più basse di organizzazione. Diversa natura non sembrano avere le mammelle lunghe penzolanti a capezzoli neri che si osservano specialmente nelle donne Morlacche e in generale nelle Africane. Io ne ho visto un esempio notevolissimo in una donna della campagna di Catania.

Alla stessa categoria apparterrebbe il fenomeno dei cuscini di grascia propri alle donne ottentotte e affini ai cuscini adiposi delle femmine dei Man-

drilli e dei Babbuini. Bellissimo esempio ne porgea la famosa Sara, il cui scheletro si conserva al Museo di Storia naturale di Parigi. Casi analoghi di atavismo sono tutt'altro che rari. Noi, per esempio, possediamo allo stato rudimentale i muscoli coi quali il Cavallo agita la pelle per discacciare gli Insetti e per rizzare le orecchie. Io conosco individui nei quali codesti muscoli funzionano. Non so se siano esistiti o se esistano uomini col prolungamento del coccige quale è proprio ai più dei Mammiferi, benchè molti viaggiatori asseriscano di averne veduti nelle Isole dell'Oceano Indiano. Anche recentemente d'Escayran raccontava di averne incontrati al Soudan, e Koesel nel 1850 nelle Isole della Sonda. Costui cita fra gli altri un tal Redisono di Giava che per tale motivo era stato scartato dal servizio militare per sentenza del dottore Mühlert, e dice, dovrò riferirla? dice che a Borneo tale appendice è sì poco rara che nei banchi dei rematori si lasciano dei pertugi perchè possano a loro agio introdurvela! Lejean ha poi mostrato che si tratta di un gingillo di cuojo che alcune di quelle popolazioni selvaggie costumano porsi per vezzo. Fatto è che la coda si presta come organo mimico a moltissimi animali, come a Sauri, Serpenti, Augelli, Mammiferi, i quali negli istanti della collera, dell'amore, della gioia, della rivalità, della fame, se ne servono come di una vera batteria telegrafica. Io ho un Cane senza coda che ogni volta che lo vedo venirmi incontro in mezzo agli altri suoi fratelli che gajamente scodinzolano, mi desta la stessa impressione come se vedessi un muto in mezzo a gente che parla. Ora tutti sanno che nei Cani e in altri Quadrupedi loro affini, nonchè nei Tatous e nei

Pangolini, l'abbassare quest' arnese è prova di terrore, e a me fu assicurato da molti uomini soggetti a aver paura che nei momenti in cui sono colti da improvviso spavento essi provano al coccige un senso di spasimo che pare quasi formi un vile riscontro col fenomeno che si osserva in quei Quadrupedi.

Le caruncole lacrimali delle quali nei nostri occhi non si sa indovinare l' uso, vi rappresentano la terza palpebra che serve agli Augelli Rapàci per guardare impunemente il sole. Nelle gambe abbiamo allo stato rudimentale quel muscolo che nelle Fiere è sì robusto da renderle capaci dei salti più vigorosi. Abbiamo nella spina del pube un' immagine delle ossa marsupiali delle Sarigue e dei Kanguri; nei muscoli piramidali un' immagine di quelli che servono a chiudere la borsa dei Marsupiali. L' appendice vermiforme del nostro intestino corrisponde, senza che se ne conosca lo scopo, al cieco degli Erbivori e di certi Rosicchianti. Nel Casoarre e nell'Apterix sono rudimentali le ale; ai Pinguini esse servono da remi. I Pseudopi sono rettili nei quali le membra non sono rappresentate che da due piccoli tubercoli inservibili; e in una delle biscie più comuni dei nostri boschi (*Anguis fragilis*), le quattro membra restano inoperose, celate sotto la pelle. In certi Crostacei appartenenti a famiglie nelle quali gli occhi sono pedunculati e mobili, l'occhio scompare perchè inutile nelle oscure tane in cui vivono, eppure resta il peduncolo!

Nel grande piano organico creativo sono dunque tutt'altro che rari i casi di regresso e di atavismo. Essi si collegano allo svolgimento organico che ha sì brillante riscontro nello svolgimento embriogenico.

Chi non sa che gli embrioni dell'Uomo, del Cane, della Tartaruga, del Pollo, nel periodo primo si rassomigliano completamente? Tutti hanno coda, quattro monconi per membra; identicamente segnato il posto del naso, degli occhi, delle orecchie; in tutti le stesse tre fessure branchiali che persistono solo nei Pesci e scompaiono in fine di due mesi nell'Uomo, di sei settimane nel Cane e nelle Testuggini, di otto dì nei Polli.

Codesti fatti a loro volta deggiono diminuire il nostro stupore quando ci imbattiamo in sempre novi esempi di transizione tra i tipi organici, quando vediamo che i Vertebrati inferiori, le Cyclostome o Lamprede, si riattaccano agli Invertebrati coll'Amphioxus il quale manca di cervello e di colonna vertebrale, non serbando che un midollo spinale e la corda legamentosa che lo accompagna nello stadio embrionale dei Vertebrati; quando vediamo che dal canto loro gli Invertebrati si riattaccano ai Vertebrati inferiori colle larve delle Ascidie le quali nello stato libero sono provviste di una colonna vertebrale; quando vediamo l'*Archeopterix lithografica* mostrare la transizione tra Rettili e Augelli, e l'Ornitorinco e l'Echidne quella tra gli Uccelli e i Mammiferi.

Qual gruppo più vario e multiforme di quello dei Crostacei? Quali tipi più diversi di quelli che vi rappresentano Sarculine, Granchi, Ciclopi, Lerneidi, Anatife, Limnetidi? Eppure, dopo i bellissimi studi di Haeckel, apparve che all'uscire dell'ovo tutti hanno identiche forme; tutti rassomigliano a un Crostaceo adulto, di struttura semplicissima, l'infimo della serie, il Nauplius, al quale i multiformi tipi di Crostacei vengono a ricongiungersi per transizioni graduate nel piano organico.

Tutte codeste sono del resto necessarie conseguenze del piano creativo e di quel processo di evoluzione cosmica dall' uno al multiplo, dal semplice al composto, dall' indifferente al differente, dall' indistinto al distinto, processo che io ho tentato di svolgere nella mia *Vita nell' Universo* e nel mio studio sul filosofo Empedocle (*Conferenze scientifiche*, Torino, 1872) mostrando che la creazione è un' analisi, e che la filosofia la ricostituisce colla sintesi. Codesti procedimenti e codeste reversioni e atavismi sono ben lungi dall'avere quella diretta significazione fisiologica che Darwin e la sua scuola vi attribuiscono; essi rappresentano qualche cosa di assai più elevato, sono la espressione dell'unità della creazione e delle progressive e ideali trasformazioni dell'atto divino.

LXVIII.

Ora esaminiamo se eguale tendenza alla divisione del lavoro e alla localizzazione della funzione riproduttiva si manifesti nel regno vegetale.

In alcune infime Crittogame, quali Conferve e Micomiceti, accadono conjugi proliferi rassomiglianti a quelli delle Gregarine. Certe Alghe Volvocinee (*Pandorina Morum*) a un dato tempo si sciolgono in tanti piccoli corpuscoli zoosporici, i quali incontrandosi nell' acqua si accoppiano a due a due, e fondendosi in una massa unica dànno origine alla spora fecondata.

Le nozze delle Alghe conjugate, specialmente dei Closteri, e quelle di certi Funghi, come nei rami del *Sygyzites megalocarpus*, rassomigliano all'unione dei Diplozoi.

Nelle infime piante la facoltà riproduttiva pare diffusa in tutte le cellule. Essa comincia a localizzarsi nei segmenti delle Oscillarie, delle Monilie, dei Ciclidri, delle Tricode, sempre in forma esogena; poi in forma endogena nei Coniomiceti, negli Ifomiceti, nelle Mucedinee polispore, nei Gastromiceti e in altri Funghi. In alcune piante di quest'ultima classe

le particelle generative veggonsi già raccolte nella superficie inferiore o in mezzo alle lamine dell' ombrello; in altre sopra lo stroma che spesso le involge; in certe Alghe avviluppate negli epispori, e finalmente già rinchiuse in veri involucri nei Funghi tecaspori e in molti Licheni. Lo sporangio diviene sempre più distinto in parecchi Funghi, Conferve e Licheni, nelle Epatiche, nei Muschi, nelle Felci.

Ecco dunque che la funzione della riproduzione dalla elementare semplicità con cui prima si compie si va a poco a poco concentrando in apparecchi espressamente ad essa destinati. Fra le spore dei Fuchi, degli Imenomiceti, dei Muschi, delle Felci appariscono sovente i parafisi che sono quasi un tentativo della mascolinità, sono antere senza polline.

Finalmente l'elemento maschile comparisce in modo definitivo, ora misto al femmineo, ora separato in fiore diverso, ora in diversi individui con differenze sessuali secondarie notevolissime, come nei fiori di diverso sesso del Canape, dei Noci, delle Quercie, dei Nocciuoli, dei Castagni.

Pare quasi che la dioicità abbia a vincere misteriosi ostacoli per isvilupparsi; pare che sempre riesca più o meno imperfetta. In quasi tutte le piante dicline mostransi più o meno atrofici gli organi di un sesso nei fiori del sesso diverso; esempio rimarchevolissimo ne è dato dal *Ramnus catartica,* dal *Laurus nobilis*.

Non è raro incontrare fiori femminei nei ceppi maschili del Canape e viceversa. Nel Ricino ove i fiori inferiori sono maschili e i superiori femminei, qualche volta gli intermedi sono ermafroditi. Nella classe delle Poligame di Linneo si rinvengono fiori ora er-

mafroditi e maschili insieme (*Veratrum album*, *V. nigrum*, *Ptelea trifoliata*, *Esculus hippocastanus*), ora insieme ermafroditi e femminili (*Thymus vulgaris*, *T. serpyllus*, *Parietaria diffusa*, *P. officinalis*), ora mescolati insieme fiori ermafroditi, maschili e femminili (*Fraxinus excelsior*, *Saponaria officinalis*).

Il professore Delpino che profondamente studiò le nozze dei vegetali, pensa che il monoclinismo segni in essi un grado supremo nella gerarchia organica, come quello ove maggiore è l'economia di materia, di tempo, di lavoro. Ma, pure riconoscendo nel Delpino un maestro in codeste questioni, io non posso accettare per buona la sua tesi. Se l'economia di materia, di tempo e di lavoro fosse in fisiologia segno di nobiltà e di perfezione, dovremmo concludere che il Fungo è da più della Quercia, e l'Ascidia o il Protogene da più dell'uomo!

I fiori sono caduchi come del resto è fugace negli animali l'amore; anche negli animali troviamo qualche esempio della caducità degli organi riproduttivi, come nel braccio copulatore di certi Cefalopodi. Ma se i fiori sono caduchi, le radici, il tronco, le foglie non vivono che per loro. Essi rappresentano nova forma di amore; l'amore che per compiere la grande opera genitrice sviluppa ogni volta novi i suoi organi. È un lusso che la natura abbandonò poi negli animali. La pianta è più di questi ricca di amore; ogni volta ch'essa ama si copre di novi organi maschili e femminili, e ogni volta che ha finito di amare se ne spoglia come la bella donna che reduce dalla danza depone le sue gemme preziose.

Una volta che fu fecondata la pianta getta lungi da sè gli organi fecondatori, e quando ha compiuto

il suo ufficio di madre, insieme alla sua prole numerosa, si disfà anche de'mille suoi uteri.

I fiori più che organi sono atti d'amore; sono concepimenti visibili, e la loro bellezza che è tra le più poetiche e le più universalmente ammirate, è forse la voluttà che non potendo essere sentita si palesa invece che in un fuggevole delirio dei sensi, in una non meno fuggevole armonia di forme, di colori e di odori.

LXIX.

Una prova luminosa della tendenza della natura alla separazione dei sessi si trova nel fatto che generalmente gli stessi fiori ermafroditi non bastano a fecondarsi da sè; essi sono ermafroditi eterogami, essi hanno bisogno per restare fecondi del concorso di un altro fiore o del fiore di un altro individuo!

Ma il talamo non è bello e apparecchiato per le nozze autogame dei fiori? Gli stami e i pistilli, i mariti e le spose, non giacciono vicini, pronti ai fecondi amplessi? Quale impedimento si oppone ai loro connubi?

Vecchi osservatori aveano già creduto osservare in alcuni Molluschi, come nei Mitili, e in alcuni Anellidi, precisamente in una specie di Lombrico, che un medesimo individuo prima era atto a sostenere efficacemente soltanto la parte di femmina nell'opera riproduttiva, e solo un mese più tardi l'ufficio del maschio. In una specie di Afrodite dicevasi essersi trovati gli ovuli solo nei più giovani individui e lo sperma nei più vecchi.

Ora è noto che recenti osservazioni dimostrano essere rarissimo il caso che si osserva nei Pesci del

genere Serranus e nelle Ascidie, cioè il vero ermafroditismo autogamo, nel quale gli organi maschili e i femminili giungono contemporaneamente a maturità. Quasi sempre sviluppansi prima gli uni, poi gli altri, e generalmente, a differenza di ciò che si osserva negli animali superiori, la precocità negli animali inferiori è un privilegio degli spermatozoidi.

Ciò avviene in moltissimi Insetti. Gli allevatori del *Bombyx Yama-mai* osservarono che i maschi restano per mancanza di compagnia infruttuosi al principio della stagione, e le femmine alla fine, appunto perchè queste sono le ultime a nascere dall'ovo e a sfarfallare. Abbiamo già veduto che nelle Ostriche la produzione degli spermatozoidi accade nella state, e quella delle ova solo nella successiva primavera. Ercolani osservò che nelle Anguille giovani è sempre più sviluppato l'apparecchio maschile che non sia il femminile. Anche in certi Vermi Cestodi, come nei Botriocefali, gli organi sessuali maschili maturansi prima dei femminili, i quali soltanto in molti Molluschi Tunicati sono precoci.

Ecco dunque svelato il segrèto della eterogamia, ecco perchè negli ermafroditi vediamo predominare le specie dicogame. Il compenso tra le diverse condizioni di maturità degli elementi sessuali nello stesso individuo si trova nelle differenti età degli individui della medesima specie, come ne porge bellissimo esempio il connubio tra le varie anella dei Vermi Cestodi che ho non è guari descritto.

Ora, nelle piante trovansi identici fenomeni. In moltissimi fiori ermafroditi la fecondazione non può accadere senza che da altri fiori della stessa specie, col mezzo del vento o degli Insetti, loro sia recato un polline straniero, e ciò appunto perchè l'attitu-

dine all' opera riproduttiva non coincide nelle parti maschili e nelle femminili; le une prima delle altre giungono alla maturazione, le mogli sono impuberi quando i mariti sono già adulti, o viceversa.

Nel Geranio dei prati, a cagion d'esempio, in molti Pelargoni, negli Epilobi, nelle Malve, in alcune Genziane, nelle Ombrellifere, in molte Composte, nelle Campanulacee, nelle Lobeliacee, precocemente sviluppansi nei fiori gli stami, più tarti i pistilli.

Nella *Luzula pilosa*, nella *Parietaria diffusa*, avviene il contrario; ma in generale anche nelle piante, curiosa coincidenza, la precocità sembra un privilegio dell'elemento maschile!

Codesti fenomeni, noti sotto il nome di Dicogamia, osservansi in intere famiglie, e se prima pareva che soltanto pei vegetabili Dioici e pei Monoici il vento e gli Insetti fossero necessari intermezzi di fecondazione, ora si riguarda codesta come una legge generale.

Anche nelle piante ai bisogni dell' opera riproduttiva soddisfano le varie età dei fiori che nel corso di una stagione sviluppànsi; le più giovani danno alle più vecchie l'elemento che loro manca, e le più vecchie a loro volta restituiscono alle più giovani l'opposto elemento.

D'onde avviene che talvolta i primi fiori comparsi in una stagione restano sterili? Per lo stesso motivo per cui si osserva dagli allevatori del baco Yamamai la sterilità dei primi nati. Questo caso si verifica nella *Scrophularia nodosa* e in varie Euforbie, nelle quali sono precoci gli organi femminili. Nella *Saxifraga granulata* e in altri fiori nei quali sono precoci gli organi maschili la sterilità si osserva invece negli ultimi fiori.

LXX.

Ma vi è ancora una curiosa coincidenza tra il regno animale e il vegetale, nei fatti relativi alle nozze consanguinee. È notissimo che nella nostra specie, indipendentemente anche da ogni eredità morbosa, che però è sempre più facile a trasmettersi nei consanguinei, la consanguineità è poco propizia alla generazione. Ne sono prova le frequenti sterilità, i frequenti aborti, le mortalità precoci dei figli, la disposizione in questi a certe malattie, come epilessia, idiotismo, mutezza, paralisi, scrofole, tubercolosi, dismenorree, poca robustezza genitale, retinite pigmentale.

Nei Montoni, nei Tori, nei Cavalli si è osservato che le nozze consanguinee, se giovano spesso a perpetuare pel corso di qualche generazione pregevoli doti, finiscono sempre a scapito della fecondità. In circa 40 anni di sperienze fatte sui Cani, gli incesti mostrarono di poter produrre generazioni che nulla perdono nella intelligenza, ma molto nella robustezza, nella longevità, nella potenza riproduttrice.

Eguali osservazioni si fecero sui Maiali. Secondo alcuni osservatori l'albinismo sarebbe frequente con-

seguenza degli amori incestuosi nei Conigli, nei Gatti, nei Polli, nelle Tortore. Fra i Canarini non si crede generalmente che siano nocive le nozze consanguinee, ma è certo che i nati di una stessa covata non si ricercano tra loro collo stesso ardore come aspirano ai favori di compagne di altra età.

I più dotti veterinari credono dannose a lungo andare le unioni incestuose negli animali; e dello stesso avviso sono gli allevatori pratici. Basti citare il famoso Vebb le cui Pecore riportavano sempre la palma nelle gare inglesi. Questa potrebbe essere anche la ragione della sterilità in molti animali o piante coltivate.

I codici religiosi e civili hanno per la nostra specie una legislazione restrittiva sui matrimoni consanguinei, certo per gli effetti perniciosi che fino dall' antichità l' esperienza mostrò esserne risultato frequente. Tali restrizioni si leggono nei nostri codici non meno che in quelli dei Turchi e più ancora rigorosamente in quelli dei Cinesi.

I selvaggi dell'Australia e dell'America mostrano un istintivo orrore per l'incesto, orrore spiegato da taluni naturalisti come una conseguenza della mancanza di eccitazione sessuale, determinata dall' abito della continua convivenza.

Certi selvaggi dell' interno dell' isola di Ceylan, i Veddahs, sposano la sorella minore, ma loro ripugnano le nozze colla sorella maggiore.

Gli abitanti dell' isola Viti nell' Oceano Pacifico, vietano reciprocamente ai fratelli e alle sorelle, ai cugini, ai suoceri, alle nuore, ai generi e alle suocere di favellare insieme e di assidersi alla stessa mensa. Gli Australiani si scandolezzano se un uomo sposi una donna che porti lo stesso suo nome.

Solo nelle Api le nozze sarebbero al vedere sempre inevitabilmente e esclusivamente incestuose; ma chi conosce i misteri delle nozze aeree delle regine? Chi sa se maschi stranieri all'arnia non possano essere i preferiti? Alcune osservazioni confermerebbero codesta ipotesi.

Lo stesso orrore alle nozze autogame e consanguinee si verifica nelle piante. Il più delle volte gli stami mancano di virtù sufficiente per fecondare il pistillo che loro sta in mezzo nel medesimo fiore. Altre volte la fecondazione autogama è bensì possibile, ma quella proveniente da altri fiori è sempre più efficace e produttiva. È un fatto che si può agevolmente verificare nelle Corydalis.

Nelle Crocifere le antere sono da principio introrse e sovrapposte agli stami, ma giunto l'istante della deiscenza si distendono, doventano estrorse, si allontanano dagli stimmi quasi fuggendo dalle nozze consanguinee. Non è raro che nelle fecondazioni monocline, specialmente negli Aranceti delle Cedraie, il frutto si sviluppi in apparenza completo, mentre invece i semi e gli embrioni vi restano atrofici.

Le nozze consanguinee pareano necessarie in certe piante a fiori chiusi e cleistogami, come in alcune Viole, Impatiens, Polygale, Vicie, Lathyrus, Specularie; ma già si è scoperto che moltissimi di quei fiori si aprono realmente e non si sottraggono alla dicogamia.

Io credo che l'orrore della natura per le nozze incestuose non sia che un effetto della avversione che essa manifesta per l'autogamia, non sia che un risultato della sua tendenza alla divisione del lavoro. Non solo essa ha diviso l'elemento maschile dal

femminile, non solo li ha collocati in due diversi individui, ma vuole ancora che l'efficacia generativa in quanto alla fecondità sia maggiore quanto più è grande la distanza dalla primitiva unità dell'uno e dell'altro elemento, quanto è maggiore la diversità di origine, di sangue e di fisiche qualità che distingue uno dall'altro i due individui rappresentanti codesti elementi.

Quando noi pensiamo al fatto, dimostrato dalle malattie ereditarie, del fondo comune di affezioni morbose simili che spesso più o meno latenti travagliano in egual grado due consanguinei, e che perciò sono più facilmente trasmesse, comprendiamo come la stessa elezione naturale tenda a purificare la specie mediante i connubi non consanguinei, e mediante gli incrociamenti colle varietà più lontane che sappiamo essere sempre causa di forza e di fecondità nelle generazioni. Varietà spesso impercettibili costituiscono col loro incrociamento i segreti delle razze più vigorose e gagliarde.

Già abbiamo veduto come ogni uomo abbia un diverso odore. Un diverso odore, o una diversa condizione nella nostra pelle e nei nostri umori, o un diverso stato fisiologico, deve esistere in ciascuno di noi anche per il fatto che non solo particolari Insetti domestici, quali Zanzare e Pulci, ma anche gli agenti organici dei fermenti e dei miasmi, non assaliscono indifferentemente ogni persona, serbano le loro preferenze. La *Chique* o *Pulex irritans* riconosce un diverso sapore o odore nel sangue dell'Europeo appena sbarcato nella zona torrida, da quello del bianco che vi è nato. La plica polonica è una malattia, abbastanza comune tra i Polacchi, dalla quale restano immuni i Tedeschi e i Russi abitanti in Polonia!

Ecco adunque quali intime e misteriose affinità possono collegare tra loro a nostra insaputa individui non solo di una stessa famiglia, ma anche di una stessa gente e di uno stesso territorio, ecco come la natura, coll'orrore per le nozze consanguinee e colla efficacia generatrice degli incrociamenti, ha mostrato di spingere la sua tendenza alla divisione del lavoro sessuale fino a prediligere la maggiore distanza di origine tra gli individui generanti!

LXXI.

I fenomeni di dicogamia che abbiamo osservati ci insegnano che gli idilli cantati dall'autore degli *Amori delle Piante* non sono che ipocriti simulacri della famiglia, i quali nascondono la venere vaga. L'amore non si annida fido e tranquillo tra i calici e le corolle; esso intreccia una corrispondenza di baci e di amplessi comuni, avendo a messaggieri il vento e gli Insetti.

Il semplice esame della conformazione degli stami e degli stili basta a mostrare quali siano i fiori che si servono del vento pel trasporto delle polveri fecondatrici, e che perciò furono detti Anemofili. Il polline è in essi secco, pulverulento; gli stami lunghissimi, in forma ora di pennelli, ora di piumacciuoli; le antere mobili, tremule, penzolanti, come nelle Conifere, nelle Cicadee, nelle Amentacee, nelle Urticacee.

Tutti i Monoclini e i più degli altri fiori sono invece Entomofili; ricevono il messaggio fecondatorè col mezzo degli Insetti i quali di corolla in corolla, mentre vanno cercando alimento, trasportano il polline che in codesti fiori è per solito molle, appicca-

ticcio. Così accade uno scambio di cibo e di amore, di polline e di ambrosia.

Per citare un esempio delle delicate e complesse operazioni che avvengono in codeste nozze di fiori entomofili, basti ricordare quello offerto dalla *Aristolochia clematidis.*

Il fiore di codesta pianta ha forma di tubo panciuto; nello interno vi è un piccolo stimma circondato da sei stami che assai tardi divengono atti alla fecondazione. Or avviene che alcuni piccoli Ditteri rassomiglianti a moscerini entrano per l'angusto tubo, il quale mediante certi peli ricurvi loro vieta poi di uscirne, e così, percorrendo su e giù lo stretto carcere, depositano sullo stimma il polline raccolto nei fiori dalle altre Aristolochie prima visitate. Compiuta la fecondazione la prigione si apre, contemporaneamente i peli interni perdono la loro rigidezza, onde i moscerini possono fuggire, ritornano liberi, e volano in altri fiori a eccitare nozze novelle. In altre piante la lotta per l'esistenza è tutta a danno degli Insetti che presi nei fiori vi trovano la morte; così avviene nei fiori delle Nepenthes, dei Cephalotus, delle Dischidie, delle Saracenie.

Nelle regioni tropicali i Colibri hanno anch' essi una parte attivissima nell'ajutare la fecondazione dei fiori; la hanno le Chiocciole in alcune specie, e in moltissime l'acqua.

Anche nelle piante riuscirebbe impossibile scoprire nelle forme secondarie della riproduzione un carattere comune a ordini o anche a famiglie, tanto infinita vi apparisce la varietà.

Vi sono bensì famiglie composte di specie le quali presentano disposizioni sessuali affatto somiglianti;

ma in altre queste differiscono secondo i generi e anco secondo le specie.

In moltissimi fiori nei quali lo sviluppo dei sessi sarebbe isocrono, è pure indispensabile la dicogamia o l'ajuto degli insetti o del vento, e ciò perchè le antere non vengono facilmente in contatto cogli stimmi, o perchè questi sono più di quelle elevati, o perchè i fiori sono pendenti e gli stimmi restano più bassi delle antere.

Io ho raccolti nello *Studio della Storia naturale* molti esempi di codesti rapporti tra antere e stimmi, ma un numero grande di osservazioni interessantissime si fecero recentemente sulle Orchidee, sulle Iridi, sulle Viole, sulle Asclepiadee. In queste sono le Pecchie che coi rapidi movimenti fecondano i fiori. Nella *Viola Tricolor* lo stimma rassomiglia a una pallottolina con un coperchietto che si sta sempre rinchiuso, per ispalancarsi sol quando la tromba di una Farfalla penetri nel fiore; così accade la fecondazione, ricevendosi nella cavità dello stimma il polline che la proboscide dell' insetto porta seco dopo avere precedentemente visitati altri fiori della medesima specie.

Quando noi con Brez, con Macquart, con Rondani studiavamo il soggiorno speciale di particolari Insetti caratteristici delle varie piante, credevamo essere dinanzi a una questione di alimenti, mentre invece molte volte eravamo anche dinanzi a una scena di amore!

LXXII.

La natura ha dunque cercato di raggiungere anco nei vegetabili la grande meta fisiologica della divisione del lavoro, ma il tentativo pare che quasi rimanga incompleto se ai connubi i quali spesso resterebbero tronchi e disgiunti, come quello descritto in Fides da Guerrazzi, non riparassero con meravigliosa corrispondenza di armonie il vento e gli Insetti.

Intanto possiamo persuaderci che se la funzione riproduttrice è divisa in due individui ed è disimpegnata da un maschio e da una femmina, non ci apparisce innanzi un fatto insolito e novo. Nelle nozze dei fiori troviamo assai più che la necessità di due individui, troviamo il bisogno di una solidarietà cosmica, e neppure codesta solidarietà dee recarci meraviglia quando si rifletta che infine ogni singolo atto della vita è profondamente dipendente dal mondo esterno.

Per essere fecondati i vegetabili dicogami abbisognano del vento e degl'insetti? Vero, ma così per respirare gli animali e le piante abbisognano dell'aria, per nutrirsi di particolari sostanze minerali e

organiche attinte nel grande laboratorio della vita universale, per vivere, in una parola, abbisognano di certe condizioni fisiche, chimiche, meccaniche, che ricercano nell'immenso crogiuolo dell'universo.

Se ciascuna specie, quando è a sessi distinti, ha mestieri per moltiplicarsi di due distinti individui, ha per nutrirsi mestieri di altre specie alle quali è collegata con una infinità di rapporti dipendenti dal regime carnivoro o erbivoro negli animali, e dalle varie esigenze chimiche delle radici nelle piante, cosicchè la conservazione di ogni specie non è affidata a un solo individuo, ma al concorso di molti. L'individuo non ha che gli organi acconci per nutrirsi, per respirare, ma potrebbe esercitare tali funzioni ove mancasse la involontaria e fatale cooperazione di altri individui o degli agenti atmosferici?

Sovente il confine nutritivo è così ristretto che una specie ha esclusivamente bisogno di un'altra particolare per vivere, come avviene in moltissimi Insetti i quali solo si cibano di una pianta particolare, in moltissimi Infusori che possono soltanto svilupparsi in particolari materie organiche, in moltissimi parassiti che non possono vivere che in particolari ospiti.

Non parlerò qui delle Api, delle Vespe, delle Formiche; citerò solo gli Ortotteri della famiglia delle Termiti, che oltre ai maschi noverano di due maniere neutri, gli uni con robuste mandibole che servono a difesa della società, gli altri con mandibole più deboli che eseguiscono i lavori domestici.

Ho già accennate le strane accozzaglie di individui morfologici con attribuzioni diverse, accozzaglie che costituiscono le colonie di certi animali in-

feriori. La pianta stessa analizzata idealmente che altro è se non una colonia di individui, alcuni dei quali, come le Api operaie, sono destinati alla nutrizione (radici), altri alla respirazione (foglie), altri ai rapporti col mondo esterno (spine, viticci), altri alla generazione (gemme, bulbi, fiori)?

Ma che più? Abbiamo esempi di animali parassiti nei quali non solo la esistenza, ma anche l'accrescimento e il passaggio dallo stadio larvale all'adulto, e lo sviluppo degli organi genitali, dipendono da altre specie attraverso alle quali sono costretti a emigrare. I Tetrarinchi doventano adulti e muniti degli organi genitali solo quando dalle viscere dei Pesci Ossei passino in quelle dei Cartilaginei; gli Echinorinchi menano lo stato di larve nel corpo di alcuni Crostacei e raggiungono lo stadio perfetto solo nei Pesci che si cibano di quei Crostacei. Le Fasciole compariscono in forma di larve nei Molluschi, e in forma adulta negli Augelli acquatici ai quali quei Molluschi servono di alimento. Le varie specie di Tenie compiono lo stadio larvale nelle intestina dei Topi, dei Conigli, delle Pecore, del Bue, del Maiale, e si sviluppano completamente solo nei Gatti, nei Cani da caccia, nei Cani da pastore, nell'Uomo. La Trichina trascorre uno de' suoi stadi di sviluppo nei Topi, un altro nel Maiale e nell'Uomo. Le Filarie vivono nella prima e nell' ultima età nei paduli, ma passano lo stadio intermedio nelle viscere degli Insetti. Le Spiroptere giovani vivono nelle larve del *Tenebrio molitor*, che è il baco comune della farina, e divengono adulte nelle intestina dei Topi che mangiano quei bachi.

Se da codesti esempi attinti tra i Vermi parassiti passassi ad altri presi da altri Invertebrati egual-

mente parassiti e anche da piante, mi troverei innanzi a una inesauribile miniera di fatti i quali mostrerebbero ancora come la natura non tema di subordinare completamente la vita di un essere a quella di un altro.

Tra le piante Fanerogame citerò il Visco, la Tillandsia, la Cuscuta, l'Orobanche, le Lathree, tra le Crittogame tutte le Epifite, le Endofite, le Ipofite e i Funghi che generansi soltanto sovra determinate specie d'Insetti, come le Sferie dei Grilli, le Sferie delle Vespe, le Clavarie delle Cicale.

L'*Isaria truncata* alberga solo sui bruchi delle Sfingi, l'*I. crassa* sulle crisalidi, l'*I. sphingum* sulle Sfingi adulte. Il *Podaxon carcinomalis* non si sviluppa che nei nidi delle Formiche, l'*Achlya prolifera* solo sui Pesci.

Sono note le recenti scoperte nel campo infinitamente curioso della lichenografia, scoperte le quali tendono a detronizzare i Licheni dal loro grado di classe, e a ridurli a costituire una modesta famiglia di Funghi Ascomiceti. Essi sarebbero Crittogame parassite per eccellenza; vivrebbero a spese di parecchie Alghe destinate a dividere con essi la esistenza come appunto certi Vermi parassiti intestinali la dividono cogli animali che li ospitano. Schwendener ha già pubblicato un catalogo delle Alghe nutrici e dei Licheni loro ospiti.

LXXIII.

Più intime e più meravigliose relazioni tra specie e specie si scoprono negli animali. Basti ricordare gli Insetti che passano lo stadio di larva nelle viscere di animali di altre classi, come gli Estridi nei Cavalli e in altri Mammiferi; e quelli che sviluppansi nelle viscere di altri Insetti, scegliendo sempre specie particolari, come le Crisidi nei Filanti, i Microgastri nelle Farfalle cavolaie, gli Evanidi nelle Blatte, le Spalangie nelle Mosche, le Volucelle nelle Vespe, i Microctoni nelle Coccinelle, e tutti gli Ichneumonidi in varie altre specie.

Le larve che nascono dall'ovo delle Cantaridi vivono sulle Api e su altri Insetti melliferi; erano anzi state descritte come una specie distinta sotto il nome di *Pediculus melittæ*, Kirby. Coll'Ape la larva giunge nelle cellule piene di miele e contenenti le ova, vi penetra, spezza il guscio di un ovo, se ne ciba e subisce la prima muta; in seguito si presenta in forma di larva cieca, a molle integumento; continua a nutrirsi di miele, finchè consumata la provvisione della cellula ove si è rifugiata, si trasforma in pseudocrisalide, e da questa dopo qualche tempo per iperme-

tamorfosi sbuca la nova larva destinata a trasformarsi in vera crisalide.

Il Paguro è un piccolo Crostaceo comunissimo sulle coste di Sicilia, il quale, come Diogene, vive in una botte, e codesta botte è la conchiglia dei Turbo! I Cuculi e certi Augelli americani, chiamati dai naturalisti *Molothrus pecoris*, depositano le ova a così lunghi intervalli che non potrebbero insieme covarle tutte e nutrire i pulcini che andrebbero crescendo, e però ricorrono al partito di affidarle a altri nidi.

Di ben cinquanta specie sono i nidi di Augelli canori nei quali il Cuculo depone le sue ova, ma preferisce quelli dei Cannareccioni, delle Cutrettole, dei Capineri, delle Pispole. Dei nidi di certe specie non approfitta mai. L'ovo lo deposita direttamente nel nido allorchè la forma di questo glielo conceda, altrimenti ve lo reca col becco. Un ovo solo ripone in ciascuno, e solo in caso di bisogno ne fa la distribuzione in nidi di specie diverse. Compiuto il suo parto, certe volte getta fuori le ova o i pulcini leggittimi dal nido usurpato, e resta per qualche tempo a fare guardia nelle vicinanze.

Costumi analoghi hanno certi Imenotteri, le Nomade di Fabricio che Latreille chiamò appunto Cuculine; esse veggonsi la mattina per tempo svolazzare intorno ai nidi di altri Apiari per deporvi le ova. Anche fra i Ditteri alcuni Sirfidi affidano le ova ai nidi delle Vespe e dei Bombi, la cui figliuolanza è distrutta dalle larve usurpatrici. La è poi una curiosa combinazione che codesti Ditteri, specialmente le Volucelle e le Sericomye, rassomiglino molto agli Imenotteri i cui nidi sono soliti a invadere.

La complicazione diventa maggiore quando il pa-

rassito ospiti anch'esso a sua volta un altro parassito, come, per esempio, avviene nel Microgastro che infesta la Farfalla Cavolaia, e che dal canto suo è infestato dall'*Euritoma plumata* e dal *Pteromalus Braconidis*. Il mio amico Rondani che ha compilato un esteso catalogo di Insetti parassiti e delle loro vittime appartenenti i primi agli Imenotteri, ai Ditteri, a pochi Coleotteri e a pochissimi altri ordini, sapientemente sostiene che essi sono assai più utili degli Augelli insettivori nel porre argine alla propagazione degli Insetti nocivi.

Studiando codesti rapporti fra specie e specie si riesce a scoprire nova luce sovra qualcuno dei fatti in apparenza più arcani della successione delle flore e delle faune che la paleontologia ci mostra nella stratigrafia del pianeta. In due brevi memorie pubblicate negli *Atti della Società Italiana di Scienze naturali* io ho tentato dimostrare codesta tesi, traendone argomento da una straordinaria apparizione di Ditteri Empiti, la quale mi diè occasione di potere predire per l'anno successivo, come infatti avvenne, una straordinaria scarsezza di Ditteri Tipularidi e Culicidi.

Una specie particolare di Cecidomya produce una galla nella Scrofularia, ed entro a codesta galla sviluppansi le sue ova. Or bene, vi è un Misocampo che attraversando la galla va a deporre le sue ova nelle larve di quella Cecidomya! Ecco un Imenottero la cui vita dipende da quella di un Dittero, e un Dittero il quale a sua volta ha la sua esistenza attaccata alla proprietà di far crescere una galla in una pianta particolare!

La fecondazione di certe piante dicogame dipende dai Gatti, i quali distruggono i Topi campestri che

colla soverchia moltiplicazione distruggerebbero le Pecchie nei nidi sotterranei, Pecchie che sono così operose ministre della dicogamia vegetale!

Sopprimasi uno di codesti anelli, ed ecco introdotta una perturbazione più o meno profonda in una flora o in una fauna.

Vi sono piante e animali la cui esistenza è collegata all'industria umana. Le Ortiche, le Malve, le Parietarie, i Sedi e mille altri vegetali cercano le case dell'uomo; le Blatte, le Lepisme, i Tenebrio, i Topi e cento altri animali vivono a spese delle provvigioni umane; le Acanthie, le Tignuole, gli Anobi si vestono colle nostre vesti, si riparano nei nostri letti, si ricoverano nei nostri arredi.

Gli organi stessi dei sensi mostrano il più evidente esempio di funzioni che non possono esercitarsi che col concorso del mondo esterno. Tanto è ciò vero che essi mancano o si atrofizzano quando le condizioni esteriori non ne permettano l'uso. Così certe Talpe e certe specie di Anoftalmi, Coleotteri che vivono nelle caverne, i Ragni parassiti (Linguatulide, Acarini), i Ragni che vivono nei sotterranei, quali l'*Hadites tegenarioides* e la *Stalita Tœnaria* dell'Isola di Lesina, sono animali ciechi o privi di occhi.

LXXIV.

Ma tutti codesti fatti si collegano col problema che è tema del nostro studio, cioè colla causa che rende stabile e costante la proporzione dei due sessi?

Sì, si collegano e ora è tempo di porgerne la prova.

Abbiamo veduto che studiando la essenza della funzione riproduttiva devonsi considerare le complicazioni degli organi destinati a esercitarla quali effetti della tendenza alla divisione del lavoro e al localizzamento delle funzioni; ma l'apparato sessuale anche diviso in due individui resta infine organo di una sola e stessa funzione.

Ma se per compiersi negli animali a sessi distinti codesta funzione ha bisogno di due individui, essa per questo non differisce essenzialmente dalle altre. E l'armonia con queste si fa più manifesta quando si pensi che anch'essa per agire ha duopo delle stesse condizioni fisiologiche che favoriscono le altre solitarie funzioni della vita di nutrizione. Infatti le tabelle statistiche mostrano che il massimo dei concepimenti avviene nelle stagioni in cui minimo è il numero delle morti, e che in maggior numero appariscono i morti quando in minor numero sono i concepimenti.

La vita nell'epoca dell'amore è più fervida, meglio resiste alle cause di distruzione.

Sperimenti fatti sulle Rane mostrano che nell' amore esse impunemente tollerano veleni che in ogni altro istante le ucciderebbero. Sanno i cacciatori a quali atroci ferite resistano i Cervi e le Volpi nelle stagioni in cui sono rivolte all' opera riproduttiva.

Si provò a amputare le gambe ai Rospi mentre sono intenti alla generazione per farli smettere, ma invano. Parecchie volte accade di vedere Farfalle infilzate in ispille che se sono vicine si accoppiano, e se sono pregne depongono tranquillamente le ova.

Anche i due protagonisti della generazione mostrano per mille indizi di essere gli strumenti di un'azione unica, i fattori di un solo prodotto. Allorchè l'appello della natura li invita, essi sono pronti e non cercano che di ricomporre la prima unità. Essi devono insieme compiere la grande funzione di perpetuare la specie, si ricercano nella medesima stagione, sovente nell'ora stessa. La frega degli animali è l'equivalente della fioritura delle piante. In essi l'amore è intermittente, a periodici e lontani intervalli; fenomeno che una francese spiegava dicendo: *c'est parce qu'ils sont des bêtes.*

La primavera è per la immensa maggioranza degli esseri la stagione delle nozze, ma come vicino alle nevi perenni non mancano leggiadri fiorellini alpestri, così nel cuore del verno amano molte specie di Ragni, molti Pesci del genere Gadus, il Beccoincroce fra gli Augelli, i Lupi, i Cani, i Gatti, gli Sciacalli, i Cinghiali, i Castori, le Volpi; mentre negli estremi ardori si incontrano gli Anellidi, molti Pesci, come certi Carpi e Sgombri, alcuni Rospi, certe Silvie, le Foche, i Delfini, alcune specie di Orsi.

Ma non è solo nella stagione, è, come ho detto, anche nell'ora che si incontrano e coincidono gli amorosi inviti.

Nelle piante lo schiudersi dei fiori permise ai naturalisti di compilare un orologio di Flora, ma anche negli animali v'è un orologio di amore. Esso segna la primissima ora del mattino per le Quaglie, le Pernici, i Tetraoni; il mezzogiorno per molti Pesci, Sauri e Ofidi. Le Efemere, i più dei Ditteri Nemoceri, le Farfalle crepuscolari si incontrano al crepuscolo; i Lombrici sul fare della sera; i Gatti, i Tassi, le Renne di notte, e, più romantici degli altri, i Ratti e le Talpe al chiaro di luna.

Percorrendo il vastissimo campo delle vicende sessuali a ogni passo ci imbattiamo in novelle prove della primitiva unità della funzione, primitiva unità che va intesa in riguardo al piano generale organico creativo, senza che deggia riferirsi alle ipotesi trasformiste le quali a torto vi cercherebbero un argomento di prova assoluta.

Nello stato di gestazione la maggior parte delle femmine rifiutano nove nozze, eccettuate le Lepri, le Coniglie e altre piccole specie soggette alla superfetazione. In moltissime madri l'allattamento sospende la mestruazione e quindi la facilità di essere fecondate, o, viceversa, la gravidanza sospende la secrezione del latte.

In parecchi animali, specialmente monogami, la unità della funzione varca i limiti della semplice fecondazione; non si limita a ricostituirsi nell'atto dell'unione materiale, si estende a tutta la serie degli atti relativi alla filogenitura. In virtù di questa l'amore non è più soltanto un istantaneo avvicinamento di due

che si completano l'uno coll'altro e completando sè stessi danno vita a un novo essere; si circonda di un'atmosfera, fa risuonare un'eco prolungato; stringe un novo legame di unità morale tra i due sessi nelle cure che entrambi dedicano ai figli, cominciando dal rozzo nido che per la prole appresta uno dei nostri più comuni pesciolini di fiume, il *Gasterosteus aculeatus*, fino alla meravigliosa assistenza che i maschi di molti Augelli e Mammiferi porgono alle femmine nelle bisogne di famiglia.

Così si avvincono fra i due sessi legami strettissimi che si prolungano anche passata la stagione dell'amore e creano quelle commoventi relazioni per cui in certi Augelli, a cagione d'esempio, l'affetto conjugale dura quanto la vita. Ne porgono bellissimi esempi i Picchi, il *Turdus polyglottus*, il *Tockus erytrorhyncus*, i Cigni, i Merli, certe Anitre, certi Psittacei, e tra i Mammiferi le Lontre marine, l' Uistiti (*Harpalus Jacchus*).

La covatura delle ova e l'allattamento sono funzioni che appariscono come continuazione di quella della riproduzione. Sonovi madri che restano invitte sul nido a dispetto di qualunque pericolo. Fu vista una Rondinella volare attraverso un incendio per posarsi sui pulcini e perire con essi; fu vista una Cornacchia tremebonda ma indomita restare sul nido mentre a colpi di scure si abbatteva l'albero su cui posava. Non è raro che Rigogoli e altri uccelletti rimangano prigionieri volontari nelle gabbie ove siano stati trasportati i loro nidi. Io ho certi cagnolini impertinenti che sono lo spavento di tutti i polli dell'aia, ma bisogna vedere quante busse e beccate si piglino dalle Chioccie quando hanno in custodia i

pulcini, e come loro tocchi svignarsela colla coda fra le gambe, battuti e impauriti dalla insolita resistenza.

In generale gli Insetti Imenotteri (Api, Vespe, Poliste) abbandonano il nido quando sia trasportato altrove, ma se non v'è soverchia distanza ordinariamente ritornano a fabricarselo nel luogo ov'era prima, come ognuno avrà potuto osservare nelle Vespe comuni delle nostre case.

La continuità della funzione generativa brilla anche nel parto e nei rapporti tra i figli e le madri. Nei Mammiferi che si sgravano in piedi il cordone umbilicale il più delle volte si rompe da sè; negli altri le femmine hanno l'istinto di reciderlo coi denti, e si dice che così adoperino anche alcune selvaggie. Queste e in generale le donne sane di campagna, come del resto le femmine di tutti i Mammiferi, soffrono pochissimo nell'atto del parto, il quale non può che riuscire penoso alle donne che fino da bambine fanno vita sedentaria e si deformano il bacino sulle panche delle scuole o degli opifici. Ecco uno dei principali scopi che dee proporsi l'igiene, ecco uno dei lagrimevoli sconci che è chiamata a riparare la ginnastica femminile così sapientemente introdotta in Italia da Obermann. Madama di Sevignè, con frase veramente assai triviale per una sua pari, solea dire che se le signore patiscono tanti malanni quando sono in istato interessante gli è pel costume « d'avoir toujours le... sur la selle ».

I Pipistrelli che partoriscono sospesi, si collocano in guisa che i piccini cadano quasi in una tasca dalla quale immediatamente passano a afferrarsi alle mammelle, appena la madre abbia reciso il cordone umbilicale. Fra codesti Cheirotteri vi sono i Fillostomi

che pur restando sospesi non adottano tale posizione; ma presso alle parti sessuali le femmine possedono due brevi appendici glandulari in forma di capezzoli, alle quali durante la nascita si appiccano i piccini per non cadere, finchè poi vanno a attaccarsi alle mammelle.

Un curioso istinto è quello delle femmine dei Mammiferi, anche erbivore, di avidamente divorare la propria placenta. Aristotile avea già scoperto nelle Cerve codesto costume, e vi furono naturalisti che credettero esservi nella placenta una virtù corroborante, cosicchè attribuendole il pronto benessere in cui si trovano le puerpere, osarono consigliare sì immonda refezione anco alle donne!

Molti Aracnidi, le Blatte e altri Artropodi, certi Crostacei, certi Batraci, i Mammiferi Marsupiali recano seco per lungo tempo chi le ova, chi gli embrioni già nati. I piccoli Pipistrelli restano per molte settimane appiccati alle mammelle materne. I piccini delle Scimmie e dei Negri, le cui femmine possono rigettarsi dietro il dorso le lunghe e pendenti mammelle, stanno a queste attaccati lungamente, rannicchiandosi o sulla schiena o sulle anche della madre. In certe specie di Arcopiteci i piccoli Scimmiotti per restarsi sicuri in grembo alla madre che li allatta, sanno afferrarsi ai ciuffi che essa reca in sulle orecchie.

Quando vediamo il Mammifero neonato che istintivamente cerca succhiare il capezzolo materno, non siamo testimoni del compimento dell' unica funzione la quale per mezzo di due esseri moltiplicò la specie? Dovunque insomma l'idea della specie si intreccia con quella dell'individuo, dovunque l' amore si avvince e

si perpetua colla maternità; dovunque un mondo di cure e di affetti, il mondo dei figli, stringe una catena continua e indissolubile tra gli amori fuggevoli, quasi rivelando una sapiente allegoria in quella corona di vispi e eterni fanciulli che in forma di alati Cupidi circondano Venere.

L'idea dell'amore non si divide da quella della famiglia; esse si intrecciano insieme, sono l'una coll'altra collegate. L'amore è il fiore, ma la famiglia è il frutto. L'amore è ciò che cerca, la famiglia è ciò che trova. Quello è la via, questa è la meta; quello è l'aurora, questa è il sole fecondo degli affetti e delle virtù.

La rivelazione della legge naturale è dunque in pari tempo rivelazione della legge morale; la verità è in pari tempo la bontà; scienza è religione. Nessun codice umano può rendere più puro e nobile il sentimento di amore, più rispettabile e santo il principio di famiglia, più odiose tutte le forme del vizio e della corruzione, quanto il libro stesso della natura, e noi dopo avere studiato nel mondo infinito degli esseri organici l'essenza di amore, dopo averla veduta svolgersi in essenza di maternità, ritorniamo più riverenti e convinti a prostrarci dinanzi alle buone e care virtù che imparammo sulle ginocchia delle nostre madri nel santuario domestico.

LXXV.

L'intimità della funzione divisa è tale che sovente i caratteri secondari dai zoologi ritenuti come affatto particolari ai maschi o alle femmine, passano indifferentemente e ereditariamente da un sesso all'altro.

Non di rado accade perfino che in alcune fasi dell' opera genitrice si scambino le funzioni delle femmine con quelle dei loro compagni. Si sapeva già che in alcuni Ditteri, quali le Mosche domestiche, gli organi genitali femminili sono protuberanti; si conosceva la singolarità di un Mammifero, il *Lemur tardigradus*, la cui femmina ha la vulva protuberante all'infuori come un cilindro. Orbene, nei Lofobranchi invece di passare lo sperma negli ovidutti, sono le ova che passano in una specie di sacco ovigero posseduto dal maschio, il quale seco le reca e le cova finchè ne sbucano gli embrioni adulti. Si pretende anzi che in parecchie specie di Pesci Syngnati, i maschi oltre di ricevere le ova nelle loro tasche addominali, oltre di covarle, nutriscano la giovane prole. Questo avverrebbe anche negli Ippocampi, nei quali le pareti della tasca addominale maschile sarebbero conformate in guisa da nutrire i giovani pesciolini sgusciati dall'ovo.

Altri Pesci del Sud d'America e di Ceylan appartenenti a due ordini distinti, covano le ova nella loro bocca e nelle branchie. Da gran tempo era noto che qualche cosa di simile avviene in alcune specie di Batraci, per esempio nell' *Alytes obstetricans;* codesti Rospi snocciolano le coroncine d'ova della loro femmina, e se le attortigliano alle gambe. Un' altra specie di Rospo americano, il Pipa, estrae le ova dalla femmina, le feconda e le depone sul dorso della madre ove si formano tanti nicchi nei quali svilup-pansi le ova e abitano i girini nella prima età.

Di codeste foggie abbiamo esempi anche negli ermafroditi; mentre infatti nei più dei Molluschi il canale deferente scorre nell' interno dell' ovidutto, in altri, nel *Distoma perlatum* e nei Lombrici, l'ovidutto va a introdursi nel didimo o il canale deferente nell'ovario.

In qualche specie la primitiva unità sessuale si ripresenta nelle particolari foggie con cui avviene la fecondazione. Nei Polipi, per esempio, del genere Tremoctopus l'organo fecondatore ha forma di braccio che di volta in volta si spicca, e viene lanciato, come già sappiamo, dal maschio sulla femmina ove si arresta colle sue ventose acquistandovi sembianza di animale parassito.

Vi sono femmine le quali pure avendo bisogno di essere fecondate per non restare sterili, serbano poi efficace per mesi e mesi l'elemento fecondatore; una volta che si congiunsero rimangono per molto tempo feconde, bastano a sè stesse; i maschi diventano esseri inutili, anzi quasi sempre sono uccisi. Come i Cetacei che ogni tanto sentono bisogno di risalire dalle profondità dell'oceano in cerca di aria per respirare,

così codeste femmine, a lunghi intervalli, hanno bisogno di ritemprare nella coppa d'amore le materne virtù.

Chi non sa che in parecchi Imenotteri il connubio accade nella state o nell'autunno, e che i maschi poi muojono o sono uccisi? Pure le femmine di codesti Imenotteri serbano in apposito ricettacolo gli spermatozoidi i quali mantenendosi incolumi fecondano le ova mano a mano che scendono dagli ovidutti. Ed è noto che l'apparato contenente lo sperma nelle Api fecondate funziona a loro volontà, potendo esse nel deporre le ova farle giungere a contatto cogli spermatozoidi o farle restare virginee, nel qual ultimo caso abbiamo già veduto che non si producono che fuchi.

Secondo Pockel la Capriuola accoppiatasi in luglio o in agosto non dà segno di embrione fino a gennaio, e partorisce nel marzo successivo. Le volpi, secondo Haussmann, fecondate in gennaio, non mostrano gli embrioni che in marzo; ma forse in questi casi la fecondazione si estende a follicoli di Graaf non ancora maturi durante le nozze, e che poi maturandosi lasciano liberi gli ovuli già fecondati.

Da tutti codesti fatti apparisce manifesta la legge biologica che dee chiarire il grande e misterioso fenomeno della costante proporzione tra femmine e maschi.

È evidente che poichè i due sessi divisi costituiscono una sola funzione e rappresentano una unità fisiologica, il loro prodotto deve risultare come frutto di una sola funzione e serbarsi conforme alla suprema essenza della specie la cui perpetuità è destinato a mantenere. Come tra la plebe degli infimi organismi

l'ermafrodito riproduce un altro ermafrodito non meno di lui completo, cioè sempre munito dell'elemento maschile e del femminile e perciò atto a generare, così le femmine e i maschi non possono nel loro insieme generare una prole ove uno dei due elementi sessuali non sia in equilibrio costante coll'altro.

Le più capricciose sproporzioni apparenti si mostreranno bensì nei singoli casi in conseguenza di ignote cause perturbatrici, ora fisiologiche, ora patologiche, ora sociali, ora fisiche, ma dalla somma dei concepimenti non potrà aversi che la proporzione costante, e ciò perchè ogni coppia unita nell'amore rappresenta l'idea pura dalla generazione, la sessualità non divisa, perchè tutti i maschi di una specie con tutte le femmine corrispondenti costituiscono la idea della specie. E però deve accadere che degli embrioni una parte costantemente eguale si sviluppi di sesso maschile, un'altra di sesso femminile, per la stessa inevitabile necessità per cui di tutti gli embrioni che da principio si rassomigliano, secondo l'impulso specifico predestinato dal Creatore, altri si sviluppano in Pesci, altri in Rettili, quelli in Augelli, questi in Mammiferi. L'equilibrio si mantiene anche in virtù della eredità, perchè coppie che produrrebbero soli maschi o sole femmine coll'andare del tempo resterebbero sterili nei loro posteri i quali non potrebbero trasmettere ereditariamente codesta anomala tendenza.

Se i due sessi formano un apparato sessuale unico, esso dee dunque riprodursi colla medesima proporzione fisiologica con cui quell'apparato ripullula nelle specie ermafrodite. Se queste generano una prole fornita sempre di ambedue gli elementi sessuali, le specie a sessi distinti non possono generare, finchè siano sane

e feconde, che esseri fisiologicamente atti a riprodursi, apparati sessuali, quantunque divisi, corrispondenti fra loro. Avviene qualche volta che dalla specie ermafrodita nascano individui colle glandule femminili o colle maschili atrofiche, individui mostruosi, inetti alla generazione; pur come accade che codesta mostruosità non diventi la regola? Ciò dipende dalle intime ragioni della costituzione della specie, intime ragioni le quali stabiliscono egualmente la somma proporzionale dei nati a sessi divisi.

Ecco la ragione biologica della proporzione costante delle nascite maschili e femminili, senza cui ai tipi organici a sessi divisi mancherebbe un carattere specifico primordiale e essenziale, quello, cioè, della attitudine alla riproduzione. Una specie ove le nascite dei maschi o quelle delle femmine non serbassero armonie costanti tra loro, sarebbe una specie condannata a perire, non meno di quegli ermafroditi che dessero costantemente alla luce generazioni imperfette nelle quali fossero atrofiche le glandule destinate a produrre gli ovuli o quelle destinate a produrre il liquido fecondatore.

LXXVI.

Si è già veduto che i caratteri secondari sessuali spiccano sovra tutto nell'epoca degli amori, e prima e dopo di questa rimangono quasi impercettibili. Nelle infime classi di animali essi non compariscono affatto; vanno sempre più brillando nella scala ascendente degli esseri quasi fossero il frutto della scambievole elezione dei sessi, delle relazioni tra la bellezza e la l'amore, tra la salute e la forza. Negli animali superiori un sesso ama nell'altro qualche cosa che è diversa da lui; nelle infime specie pare ancora scolpita la immagine dell'ermafroditismo, della Venere solitaria, ed ecco come certe turpi depravazioni di istinto siano regressi verso le più ignobili manifestazioni del regno animale.

Molto sapiente era la teoria dell'amore professata da alcuni filosofi greci e posta in celia da Platone per bocca di Aristofane nel Simposio; in essa lampeggia quasi una divinazione della legge biologica. Quei filosofi aveano traveduto un originario androginismo nel quale riconoscevano la ragione di amore. Amore, dicevano, ci riconduce alla primitiva natura; amore, di due sessi facendone uno solo, ristabilisce

l'antica unione; ciascuno di noi è una metà che cerca l'altra metà, e questo è amore. La parte mitologica e fantastica di codesta teoria consisteva nel fermarsi all' uomo anzichè discendere nelle lontane schiatte organiche, e nell'attribuire alla nostra specie un primitivo androginismo, che del resto alcune scuole rabbiniche ebbero la bonarietà di credere fosse un carattere di Adamo, senza qui citare le mostruose e stolte chimere esposte nel lubrico poemetto di Luigi Leroi, nel *Novo cielo* di Antonietta Bourignon e nell'*Erotika* libro nefando il cui autore si pretende fosse Mirabeau.

Certo è che la legge biologica dei sessi è tra quelle che il cuore umano ha sentite assai prima che non le abbia l'intelletto comprese. È una legge fisica che pure è tutta circondata da una atmosfera morale e che a preferenza impera nella nostra specie appunto nei suoi caratteri morali. I codici indiani proclamavano che solo l'uomo è completo quando ei pigli donna. *Erint duo in carne una* diceva l'apostolo. Unione non tanto intima nel fugace delirio dei sensi, quanto nei sacri penetrali della vita domestica; non tanto profonda nell'età spensierata della gioventù e dell'amore, quanto nella imperitura amicizia di due cuori invecchiati amandosi, di due teste che incanutirono insieme dividendo gioie e dolori, consacrandosi insieme ai puri affetti della famiglia. Unione bella e amabile in Dafni e Cloe, ma non meno bella, non meno amabile, e più cara e venerata in Bauci e Filemone. Trasfusione di affetti e di anime che accade tanto col pensiero quanto collo sguardo e col bacio; ideale e reale che si confondono.

Lo sguardo porge al pensiero l'oggetto, ma il più

delle volte non gli offre che il masso informe di creta che il pensiero, novello Pigmalione, plasma e abbellisce entro di sè. Lo sguardo porge la realtà, il pensiero la idealizza; lo sguardo dà il corpo, il pensiero vi infonde l'anima. Il bacio confonde ciò che dà lo sguardo con ciò che informa il pensiero, sposa il reale coll'ideale.

Nella sua essenza fisica il bacio non è che una varietà del senso tattile, come lo sono tutti gli altri sensi così incompletamente dai fisiologi ridotti a soli cinque. Senza qui favellare di tutti i sensi speciali di altri animali, nell'uomo, oltre il senso della vista, dell'udito, dell'odorato, del gusto e del tatto impropriamente detto, con tutte le loro varietà, sonovi altri sensi, come quelli della stanchezza, del malessere, dell'insonnia, della fame, della sete, del caldo, del freddo, del ribrezzo, del solletico, dei dolori e dei piaceri speciali la cui sede è piuttosto in certi organi che in altri. Tutti codesti sono veri sensi, e la differenza tra loro sta solo nell'essere obbiettivi o soggettivi, nell'aver destinato un apparecchio più o meno speciale, più o meno evidente a loro servigio.

Dico più o meno evidente, perchè molte volte si palesa il senso senza manifestarsi l'apparecchio. È noto, per esempio, quanto da Spallanzani e da Cuvier si strologasse per cercare l'apparato di quel senso misterioso per cui i Pipistrelli anche acciecati sanno evitare ogni ostacolo al loro volo. Solo recentemente il microscopio ha rivelato che nelle ale di codesti animali vi è una sovrapposizione di cinque strati nervosi. I nervi più superficiali sono connessi con organi terminali alla base della radice dei peli; codesti organi sono lunghi da 175 millesimi a 259 millesimi

di millimetro, ed hanno ciascuno un nervetto intrecciato di sei fibre. Codesti apparati tattili squisitissimi si calcolano in ogni Pipistrello da 5 a 10,000!

Se qui tornasse opportuno cercare altri esempi negli apparati nervosi degli Insetti e de'Molluschi potrei citarne a dovizie; basterà ricordare che in ciascuno degli orecchi dei Topi alla faccia esterna e interna si noverano ben 6000 congegni nervosi!

Ora, ripeto, il bacio ha anch'esso diritto di essere considerato come un vero senso particolare, e certo non sarebbe opera senza interesse farne la storia naturale.

Bisognerebbe cercare le sue varie manifestazioni dagli Invertebrati risalendo ai Serpenti, ai Sauri, agli Augelli, ai Mammiferi, studiarne la espressione nelle Scimmie antropomorfe, fino alle varietà che se ne riscontrano nella specie umana non solo secondo i temperamenti, ma anche secondo i climi e le razze.

Non bisogna confondere con questo atto il movimento delle antenne e dei palpi di certi Artropodi che è piuttosto un'azione secondaria rivolta a favorire l'avvicinamento sessuale. Vere carezze non incontriamo neppure tra gli infimi Vertebrati. I Rettili (Iguane e altri Sauri) si picchiano dolcemente colla coda. I Serpenti innamorati intrecciano le lingue fra loro; cosa però che io non ho mai veduta, ma pare fosse osservata anche dagli antichi i quali, soliti a sballarle grosse, diceano anzi che codesti animali si fecondassero colle lingue. Certo è che nei loro amori si avvincono in lunghi e tortuosi abbracciamenti. Ognun avrà vedute le carezze che si prodigano fra loro le coppie di Augelli monogami, e i molli colpi di becco che però molte volte non sono rivolti che a liberare

la compagna dai Ricini o da altri parassiti. I Mammiferi sono sensibilissimi alle carezzè, e più di tutti i Cani, i Gatti, i Cavalli. Il Gatto provoca alle carezze sospingendo dolcemente la mano dell'uomo col suo muso grave e ironico a un tempo; egli a sua volta accarezza colla coda. Io ho un Cavallo assai vivace e di molta intelligenza che si ribella a essere fermato colle briglie, ma appena io mi curvi sulla sella e lo accarezzi, docilmente si rende. Il morso è in molti Mammiferi maschi un'espressione di ardore venereo, specialmente nei Gatti e nei Conigli; ma in codesta classe di animali l'affetto amoroso si esprime coll'atto del lambire, il quale non è forse che un abito ereditario trasmesso dalle madri. Io credo infatti che codesta espressione affettuosa tragga origine dal costume proprio a tutte le femmine dei Mammiferi di leccare i neonati per ripulirli dal muco delle acque dell'amnios, costume che poi esse conservano forse perchè vi provano una certa voluttà. Narrano alcuni viaggiatori che anche presso tribù selvaggie le donne usino ripulire i loro bambini neonati leccandoli.

Le Scimmie nei loro affetti conjugali o filiali si abbracciano, si carezzano colla coda, si mondano dagli Insetti parassiti. Molti autori dicono che esse si bacino, ma io non ho mai veduto nulla di simile, benchè a lungo ne facessi indagine anche in uno fra i più nobili di codesti animali, cioè in una femmina di Chimpanzè. Codesta Scimmia, intelligentissima e affettuosissima, fa bensì un movimento che rassomiglia al bacio, ma non consiste che nell'accostare al viso o alla mano della persona che ama il suo muso piatto rialzando goffamente e lentamente il labbro

superiore e tenendo immobile l'inferiore. E codesto è un movimento che potrebbe anche essere effetto di imitazione.

In verità io penso che il vero bacio non possa essere proprio in origine che all'uomo perchè solo l'uomo è dotato della favella. La genesi del bacio è riposta nel linguaggio vario e complicato; esso è la parola che non basta più a significare la suprema benevolenza o la suprema voluttà, la parola amorosa che si fa carne, l'epilogo e insieme il riassunto materializzato del discorso affettuoso, la personificazione dell'alfabeto di amore. Se tale è la sua origine fisiologica ciò non toglie che poi sia divenuto un' abitudine, come è nei bambini, per eredità e per imitazione.

Narrasi che alle schiatte umane più selvaggie e più rozze manchi codesta espressione di affetto; narrasi ch'essa sia ignota agli abitanti di Taiti e della Nova Zelanda, ai Papous e agli Abórigeni dell'Au stralia; non era conosciuta dagli Eschimesi. Così i selvaggi Algonquini non possedono parole nella loro lingua per dire *Amore*, e gli Indiani di Tinnè non ne hanno per dire *caro*, questa parola che secondo il Candido è la parola sacramentale di amore.

Dal bacio si distingue una circassa da una parigina, una siciliana da una veneziana, la donna galante dalla innamorata, la sensuale dalla sentimentale, la casta dalla libidinosa, secondo che lo si schiocchi, si affigga, si imprima, si applichi. Esso si educa come ogni altro senso; è inconsapevole, stupefaciente, inebbriante quando è il primo che sia dato o ricevuto da una fanciulla alla quale si riveli l'amore; è molle, lungo, fiessucso nelle cittadine; nelle contadine si

manifesta con un baciucchio di baciozzi sodi e appiccanti, a scoppio, come appunto baciavansi Dafni e Cloe nel bellissimo romanzo di Longo Sofista, splendido trattato fisiologico della genesi di amore. Nella sua forma più rozza, nella sua più acre voluttà il bacio si trasforma in piccoli morsi, mostrando quasi che esso non è che un morso ingentilito, il morso dei Mammiferi e degli Augelli innamorati divenuto quell'ineffabile senso di piacere che Leopardi cantò nel *Consalvo* e che colla poesia di Goethe e colla musica di Gounod e di Arditi ci entusiasta in Margherita e nel Valzer, quel piacere che ciascuno di noi ricorda come il più grande d'ogni altro quando pensa alla prima volta che una fanciulla amata

« La bocca gli baciò tutta tremante ».

RIEPILOGO.

Nelle intime e profonde cagioni che abbiamo analizzate è riposta la soluzione di una parte del problema che fu tema al nostro studio. L' altra parte, quella relativa alla effettuazione meccanica della produzione di un sesso piuttosto che dell' altro, resta avvolta nella più profonda oscurità; ma a questo proposito io non farò che ripetere le savie parole dell'illustre Siebold che ho poste per motto a questo saggio: « La natura procede ai suoi fini per sentieri « così nascosti che non si può sempre sperare di subito rinvenirli; ma è già un gran passo innanzi « quando si sappia che abbiano davanti a noi uno « di tali sentieri nascosti, perchè, sapendolo, ci è dato « di rintracciarlo ».

Parmi intanto dimostrato che si può francamente negare che la produzione del sesso dipenda dal caso, da cagioni accidentali estrinseche, da particolari condizioni morali o fisiche dei genitori, da influenze degli astri, dai climi, dagli alimenti, dalle stagioni, dalla monogamia o dalla poligamia, dallo stato di maturità dell' ovo, da particolarità anatomiche che creerebbero una potenza diversa negli organi genitali

secondo il lato destro o il sinistro; parmi dimostrato che si tratta di un fatto universale, costante, necessario, indipendente nella sua generalità da circostanze accidentali, collegato colla stessa costituzione degli esseri.

Solo in alcuni Invertebrati ci si manifestò una palese influenza della fecondazione nella produzione del sesso, ma anche codesta influenza ci apparve così varia che in certe specie è cagione della nascita di maschi, in altre specie dà origine a femmine. Abbiamo solo riscontrata un'influenza, certamente affatto secondaria, della età relativa del padre, ma ciò nella nostra specie e in qualche Mammifero domestico, in condizioni di vita alterate dallo stato di società o di domesticità.

Del resto, giova ripeterlo, questa parte del problema rimane in tutta la sua oscurità, nè l'aver tentato di prenderla d'assedio, girando le posizioni, avanzando le nostre trincee, puntando i nostri mezzi d'osservazione qua e là per tutto il mondo organico, ci fruttò altro che buio profondo.

Nell' ultima spaventevole eruzione del Vesuvio io mi trovavo col mio amico Piovene sovra San Sebastiano in uno dei luoghi più minacciati. Sotto i nostri sguardi il suolo coperto di sabbia vulcanica; da un lato un minaccioso torrente di lava; dal cielo oscuro piovevano ceneri e lapilli; il monte rimbombava con pauroso fracasso; la terra tremava. In quella solitudine terribile, davanti a quello spettacolo molto rassomigliante a uno dei paesaggi che doveva offrire il pianeta nelle epoche geologiche, l'impressione che io provai fu di un supremo stupore, fu di una completa capitolazione della intelligenza dinnanzi alle forze

grandi e misteriose della natura. Tra quegli elementi in iscompiglio io credei scorgere in noi due formiche che una goccia d'acqua basta a affogare, due foglie che il vento può spazzare via nei suoi turbini, due atomi, due niente.

Un' altra volta provai eguale impressione essendo con Giulia al nuoto sulla spiaggia di Palermo. Era insorta una fiera burrasca; le onde enormi, gigantesche, come muraglie liquide che si movessero su noi, come la mobile foresta veduta dal re Macbeto, ci cacciavano sulle arene, ci rovesciavano, passavano su noi. Anche allora sentii l incubo di ciò che è grande, di ciò che è incognito, di ciò che è invincibile, di ciò che schiaccia e annienta, di ciò che non si teme ma che stupefatti si ammira.

Così negli arcani problemi delle origini la mente si spinge coraggiosa avanti, ma poi si trova in solitudini senza confini, dove l'osservazione non può penetrare, dove l' esperienza non può innoltrarsi, dove la Sfinge apparisce infinita, formidabile, vertiginosa.

Ma pur ritirandoci sgomentati da tale impresa, anche noi come il geologo che abbandonando il pauroso teatro dell' eruzione di un vulcano porta seco qualche frammento di lava che poi analizzerà nel suo studio, o come il zoologo che venendo a riva dalla pericolosa escursione nel mare in tempesta si riduce a casa colla sua raccolta di piccoli animali e di chiocciole, anche noi non ritorniamo a mani vuote dalle nostre investigazioni. La distinta sessualità ci apparve quale una legge che la natura tentò di rendere universale, l'opera della riproduzione come una sola funzione divisa in due esseri i quali costituiscono un solo individuo fisiologico e nei grandi numeri e

nelle lunghe epoche serbano in virtù della stessa legge biologica una proporzione reciproca costante. L' attrazione dei sessi ci si palesò quale perpetua sorgente di armonie fisiche e morali, quale precipua cagione del linguaggio non pure nella specie umana, ma in tutti gli animali; la vedemmo confondersi colla filogenitura, e in questa e nell'amore trovammo la origine di novi rapporti tra gli esseri, le cause che raccolsero a vivere insieme e a cooperare alla sussistenza comune le colonie e le repubbliche degli animali inferiori, e quelle di alcuni Insetti, Pesci, Augelli e Mammiferi, finchè nell'Umanità diventano ragione suprema della storia, fondamento delle famiglie, delle nazioni e del civile consorzio.

FINE.

NOTE

A pag. 3. — Sull'influenza delle stagioni e degli alimenti veggasi Bellingeri, *La influenza del cibo e delle bevande sulla fecondità e sulla produzione dei sessi nelle nascite del genere umano*, Torino, 1840. Dice d'aver osservato che in ventun'anni, dal 1816 al 1836, solo nel mese d'aprile cessavano di prevalere le nascite maschili e preponderavano le femminili (le nascite di aprile dipendono dai concepimenti di luglio). Girou de Buzareingues pretendeva che dalle ova di galline schiuse prima del luglio nascano più maschi, e da quelle schiuse dopo giugno maggior numero di femmine. Veggasi l'ottimo libro del dott. Sormani *Sulla fecondità e sulla mortalità umana in rapporto alle stagioni e al clima d'Italia*, Firenze, 1870.

A pag. 13. — Riporterò il seguente quadro anche per le relazioni che può avere coll'ipotesi di Thury. Esso è basato sulle osservazioni di 3510 concepimenti fatte dal dott. Avanzini a Mendrisio e a Lugano sopra una popolazione complessiva di 55,581 abitanti negli anni 1845-1852. Codeste osservazioni mostrerebbero che i concepimenti femminili furono più numerosi in vicinanza alla comparsa dell'epoca catame-

niale. Ma l'incertezza di stabilire l'istante preciso del concepimento nella nostra specie toglie a queste osservazioni gran parte del loro valore.

Giorni compresi in ogni distanza mestruale	DISTANZA DEI MESTRUI DA GIORNI	CONCEPIMENTI AVVENUTI			PROPORZIONE RELATIVA	
		Totale	Maschi	Femmine	MASCHI PER CENTO	FEMMINE PER CENTO
6	1 a 3	1021	341	680	33 4/10	66 6/10
6	3 a 6	842	392	450	46 4/10	53 6/10
6	7 a 9	760	500	260	65 7/10	34 3/10
6	10 a 12	594	396	192	66 7/10	33 3/10
6	13 a 15	293	201	92	69 6/10	31 4/10
12	1 a 6	1863	733	1130	35 4/10	64 6/10
18	7 a 15	1647	1097	550	67 ——	33 ——
30	1 a 30	3515	1830	1680	52 1/10	47 9/10

A pag. 180. — Dugès asserisce che sovra quattro parti bipari si trova una volta due femmine, una volta o poco più i due sessi, e due volte i due maschi. Baillarger su 512 gemelli rinvenne 298 maschi e 214 femmine. A Carpignano in 142 anni, cioè dal 1718 al 1859, si ebbero 129 parti gemelli; 78 di sesso eguale e 51 promiscui.

A pag. 183. — La straordinaria moltiplicazione di femmine può certo essere cagione delle invasioni di alcune specie di Insetti. Negli Elateridi, per esempio, secondo tutti gli osservatori i maschi in via ordinaria sono più numerosi, ma nell'invasione di codesti Coleotteri avvenuta in Germania nel 1867, prevalevano le femmine nella proporzione di 6 : 1.

A pag. 184. — Secondo Bicker la proporzione tra le nascite maschili e le femminili negli Ebrei in Prussia è di 113 : 100. A Breslavia dal 1782 al 1800 fu di 114 : 100. A Berlino salì a 208 : 100 (Hufeland); a Livorno fu di 120 : 100 (Valentin).

A pag. 235. — Recentemente si è parlato di un novo mezzo per conoscere il sesso del feto nella nostra specie, e ciò coll'esame dei battiti del cuore. Una prima osservazione fu fatta da Cumming su due gemelli. Prima del parto il cuore di uno dei feti batteva 110 volte per minuto distintamente nella fossa iliaca destra; nacque un maschio. Il cuore del secondo pulsava all'ipocondrio sinistro 154 volte per minuto; venne alla luce una femmina. Dai risultati ottenuti da ulteriori indagini, Cumming crede poter concludere che allorquando il numero delle pulsazioni cardiache varia da 140 a 160 il feto sia di femmina, e che quando varia da 120 a 140 sia di maschio. Ma vi hanno eccezioni a questi fatti: in tre casi nei quali noveraronsi da 150 a 160 pulsazioni nacquero maschi, e in 15 casi da 116 a 138 nacquero femmine. Sembra però che vi abbiano meno variazioni nel numero delle pulsazioni cardiache nei maschi che nelle femmine, o piuttosto che il numero dei battiti del cuore sorpassi meno di sovente 140 nel feto maschile di quello che discenda al di sotto nel femminile. Io riporto queste osservazioni togliendole dall'*Annuario delle Scienze Mediche* del 1872 che a sua volta le ha tolte dal *Lancet* di Londra. Ecco del resto le tavole di Cumming, certamente basate sovra un numero troppo ristretto di osservazioni per meritare fiducia.

Tav. I. *Maschi.* — Battiti del cuore per minuto.

N.	Battiti	N.	Battiti
1	138	14	116
2	138	15	120
3	135	16	120
4	130	17	138
5	130	18	125
6	132	19	140
7	132	20	140
8	140	21	137
9	132	22	140
10	140	23	141
11	136	24	122
12	133	25	120
13	134		

Tav. II. *Femmine.* — Battiti del cuore per minuto.

N.	Battiti	N.	Battiti
1	150	9	140
2	142	10	152
3	140	11	140
4	150	12	143
5	144	13	144
6	140	14	131
7	140	15	160
8	144		

A pag. 217. — Poussielgue ha veduto in Florida un caprone che allattava i suoi piccini, e fu assicurato che ivi non sono rari gli uomini negri che allattano (*Viaggio in Florida,* 1857, p. XVI).

A pag. 329. — Nelle Capriuole e nelle Volpi il ritardo allo sviluppo dell'embrione dopo la fecondazione potrebbe anche dipendere dalla permanente vitalità degli spermatozoidi. Anche nella nostra specie gli spermatozoidi possono vivere fuori dell'organo secretore per molti giorni (anche 8 o 10) senza perdere la facoltà fecondante. È questo un fatto che complica nella nostra specie il computo dell'epoca della gestazione.

INDICE ALFABETICO

B

C

D

E

G

K

L

M

N

R

T